631.8
N39

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2016-05-31 09:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

REMOTE STORAGE

UNIVERSITY OF ILLINOIS
LIBRARY

Class 631.8 Book N39 Volume

Ja 09-20M

Generated on 2016-05-31 09:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2016-05-31 09:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2016-05-31 09:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Das Kalksteinmehl

im Dienste der Landwirtschaft

nebst einigen anderen wichtigen Düngerfragen.

Von

Karl Heinrich Veuffer

Verfasser der Schrift:

„Langjährige Erfahrungen im Düngerwesen nebst Ratschlägen für die Zukunft."

Heilbronn.
Druck von Fischer & Wulle.
1898.

Generated on 2016-05-31 09:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

G31.8
N39

Motto:

„Raum für Alle hat die Erde."

Schiller im „Alpenjäger."

Generated on 2016-05-31 09:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

REMOTE STORAGE

Vorwort.

Diese Schrift ist die Ergänzung meiner im Jahr 1885 erschienenen Broschüre: „Langjährige Erfahrungen im Düngerwesen nebst Ratschlägen für die Zukunft." (Preis 2 Mk.) In derselben habe ich zwar auch die Wichtigkeit der Kalk- und Mergeldüngung betont. Da aber unterdessen die Verkehrserleichterungen sich außerordentlich vermehrt haben, die Maschinen zum Zerkleinern des Rohmaterials bedeutend verbessert worden sind, so ist die Kalkfrage für den praktischen Landwirt in ein neues Stadium gelangt. Auch sind unterdessen auf einzelnen Gütern mit kalkarmem Boden solch günstige Erfahrungen mit Kalkdüngung erzielt worden, daß sie zur Nachahmung auffordern.

Heilbronn, im April 1898.

Der Verfasser.

126150

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 09:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2016-05-31 09:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Die verschiedenen Düngemittel.

Dr. E. v. Wolff, weiland Professor in Hohenheim (mein früherer Lehrer), führt in seiner „Praktischen Düngerlehre“ die verschiedenen Düngemittel in folgenden Gruppen auf:

1. Tierische Auswürfe. 2. Natürlicher Guano. 3. Phosphat und Phosphorit. 4. Superphosphate. 5. Allerlei Düngemittel und Fabrikabfälle. 6. Asche und Salze.

Damit will E. v. Wolff ohne Zweifel ausdrücken, daß er die Benützung der tierischen Auswürfe — worunter er auch die der Menschen aufzählt, — für das Wichtigste hält, während die anderen Düngemittel eben als Ergänzung dienen sollen. In der That entstehen dieselben täglich, warum sollte man sie nicht benützen? Die tierischen Auswürfe werden auch überall benützt; auch bei den menschlichen ist dies auf Höfen, in Ortschaften und in kleinen Städten der Fall. Dagegen ist die Latrinenfrage immer noch ein „Schmerzenskind“ für die großen Städte, d. h. die zweckmäßigste Fortschaffung bezw. Benützung der Latrinen in letzteren ist noch keine endgültig gelöste Frage, was ich hier kurz andeuten will. Doch will ich bemerken, daß es bei den heutigen Verkehrsverhältnissen an Pflanzennährstoffen nicht fehlt, um die Fruchtbarkeit des landw. bebauten Bodens zu erhalten bezw. zu steigern. Für den praktischen Landwirt handelt es sich nur darum, die für seinen Boden und Wirtschaftsbetrieb geeignetsten in den richtigen Mengen auszuwählen.

Die Bestandteile der verschiedenen Düngemittel.

E. v. Wolff führt die verschiedenen Düngemittel in ihrem Gehalt an folgenden Bestandteilen auf: Wasser, organische Substanz, Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Natron, Kalk, Magnesia, Schwefelsäure, Chlor und Fluor, Kieselsäure und Sand, Eisenoxyd und Thonerde.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 09:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

E. v. Wolff bespricht in seiner Düngerlehre einen (allerdings mehr extensiven) Wirtschaftsbetrieb von 300 Morgen, in welchem der Verlust an durch die Marktprodukte entzogenen Pflanzennährstoffen für einen Morgen 4,46 kg Stickstoff, 4,98 kg Gesamtasche, worunter 1,26 kg Kali, 0,62 kg Kalk, 0,42 kg Magnesia, 1,95 kg Phosphorsäure beträgt. Diese letzteren 4 Mineralstoffe enthalten zusammen 4,25 kg, sodaß also für die übrigen Mineralstoffe nur 0,63 kg verbleiben. Da die Wirtschaftsbetriebe nach Menge und Art ihrer Marktprodukte sehr verschieden sind, so ist natürlich auch die Menge und Art der verkauften Pflanzennährstoffe eine sehr verschiedene. Bei sehr kleinen Betrieben (taglöhnernde Kleinbauern), welche nur einen Teil ihrer Nahrungsmittel selbst erzielen und den Rest kaufen müssen, findet sogar eine Anreicherung des Bodens an Pflanzennährstoffen statt, ohne sog. Handelsdüngemittel benützen zu müssen.

Die Liebig'sche Lehre vom Raubbau und Wiederersatz.

Bekanntlich hat Justus v. Liebig durch seine Lehre vom Raubbau und der Notwendigkeit des Wiederersatzes seiner Zeit großes Aufsehen und anfangs auch Widerspruch erregt. Die Liebig'sche Lehre lautet kurz folgendermaßen:

„Auf allen Gütern, mit wenigen Ausnahmen (s. o.), werden Marktprodukte verkauft. Dadurch entziehen wir dem Boden Mineralstoffe (neben Stickstoff). Wenn wir nun dem Boden diese entzogenen Mineralstoffe nicht wieder auf irgend eine Weise ersetzen, so muß er, je länger je ärmer daran werden. Man treibt also Raubbau. Alsdann müssen auch die Erträge früher oder später niedriger werden."

Heute bestreitet niemand mehr die Richtigkeit des Grundprinzips von Wiederersatzes der Pflanzennährstoffe. Nur über Menge und Art des Wiederersatzes sind die Ansichten geteilt, wie wir gleich sehen werden.

Die Stickstofffrage des Düngers.

Dieselbe gleicht der Quadratur des Zirkels. Unter dieser Ueberschrift schrieb ich einen Artikel im Jahrgang 1878 der „Deutschen Landw. Zeitung" (Berlin). In meiner Broschüre über das Düngerwesen behandelte ich gleichfalls diese Frage. Wir kennen thatsächlich heute noch nicht das Optimum von Stickstoff, welches wir dem Boden zuführen sollen, um Maximalerträge nach Quantität und Qualität zu erzielen. Wohl wissen wir jetzt mit Bestimmtheit, daß die Leguminosen Stickstoffsammler sind, d. h. die Eigenschaft haben, den Stickstoff der Luft sich dienstbar zu machen. Wohl wußte man

Generated on 2016-05-31 09:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

dies früher empirisch; aber es war Prof. Dr. Hellriegel vorbehalten, die wissenschaftlichen Gründe hiefür zu finden. Je mehr ein Landwirt somit Leguminosen baut, desto weniger braucht er Stickstoff in Form von Handelsdüngemitteln zu kaufen. Ich gehe sogar einen Schritt weiter und sage: bei gewöhnlichem Wirtschaftsbetrieb mit genügender Viehhaltung braucht der Landwirt gar keinen Stickstoff in Form von Handelsdüngemitteln zu kaufen, sondern nur Mineralstoffe. Denn auch im jährlich niederfallenden Regenwasser wird dem Boden Stickstoff zugeführt, man hat 5 kg pro Hekta berechnet.

Prof. Dr. Frank (Berlin) behauptet sogar, daß alle Pflanzen Stickstoff sammeln, nur in verschiedenen Graden, die Leguminosen in hohem, die übrigen Pflanzen in geringem Grade. Mag nun Frank Recht haben oder nicht (ich für meine Person glaube an die Behauptung von Frank), so kann ich mich doch des Eindrucks nicht erwehren, daß viele Landwirte zu viel anstatt zu wenig Stickstoff dem Boden zuführen. Als Gegenstück kann ich Güter anführen, welche nur Mineralstoffe und keinen Stickstoff in Form von Handelsdünger ankaufen und doch hohe Erträge liefern. Bei Gütern mit Viehhaltung kommt auch in Betracht, daß auch Kraftfutter zugekauft wird, durch welches in Form von Mist dem Boden auch Stickstoff zugeführt wird (allerdings auch Mineralstoffe).

Nach meiner unerschütterlichen Ueberzeugung rührt das viele Lagergetreide, welches man alljährlich beobachten kann, von dem Ueberschuß des Bodens an Stickstoff und Mangel an einem oder mehreren Mineralstoffen her. In mineralisch reichem und stickstoffarmem Bodem tritt das Lagern des Getreides selbst in feuchten Jahrgängen entweder gar nicht oder nur schwach auf.

Stickstoffreicher Boden erzeugt Kulturpflanzen von schlechter Qualität. In dieser Beziehung sagt Justus v. Liebig, welchen man auch den Vater der Mineraltheorie nennen kann, in seinen „Naturgesetzen des Feldbaus“:

„Auf einem an Stickstoffnahrung überreichen Felde tritt eine Art von Vergeilung bei ihrem ersten Wachstum wie in einem Mistbeete ein: die Blätter und Halme sind wasserreich und weich, sie hatten in ihrem übereilten Wachstum nicht Zeit genug, um gleichzeitig die gehörige Menge derjenigen Stoffe aus dem Boden aufzunehmen, welche, wie Kieselsäure und Kalk, ihren Organen eine gewisse Festigkeit und Wiederstandsfähigkeit gegen äußere fremde Ursachen geben, die ihren Lebensprozeß gefährden; die Halme gewinnen nicht die gehörige Steifheit und Stärke und legen sich, namentlich auf Kalkboden, leicht um“, (das was J. v. Liebig für den Kalkboden behauptet, möchte ich für alle Bodenarten behaupten).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 09:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wenn also ein Landwirt mit Lagergetreide zu kämpfen hat, so wird er gut thun, keinen Stickstoff, sondern nur Mineralstoffe in Form von Handelsdünger zu kaufen.

Anders verhält es sich mit Wirtschaftsbetrieben, in welchen wenig oder kein Vieh gehalten wird. Uebrigens spielt ja auch die Gründüngung in der Neuzeit eine große Rolle. In rauhen Gegenden ist sie freilich viel schwerer durchzuführen als in milden. Uebrigens behauptet W. Martin in seinem „Lehrbuch der Landwirtschaft" nicht mit Unrecht, daß auch die Gründüngung einige Schattenseiten habe. Dies wird wohl auch der Grund sein, warum dieselbe keine so große Verbreitung gefunden hat, als manche gehofft haben. —

An stickstoffhaltigen Düngemitteln für diejenigen Landwirte, welchen nicht genügend Stallmist und Latrinen zu Gebot stehen, ist in der That kein Mangel: Peruguano, Damaralandguano, Fischguano, Knochenmehl, Hornmehl, organische Düngemittel (Blutmehl 2c. 2c.), Torf, Chilisalpeter, schwefelsaures Ammoniak. Die Produktion des letzteren ist ohnedem in der Zunahme begriffen.

Im Vorstehenden wollte ich nur auseinandersetzen, daß ich kein Anhänger der übertriebenen Stickstoffdüngung bin. Durch reichliche Mineraldüngung und mäßige Stickstoffdüngung erhalten wir hohe Erträge nach Quantität und Qualität.

Den durch die „böse Arbeit" der Mikroben in die Luft „fliehenden" Stickstoff, machen die Leguminosen, die „gewandten Gehilfen" des Landwirts wieder zu „Gefangenen". Und den in die Gewässer fließenden Stickstoff verzehren die Fische, welche von Fischern gefangen werden, so daß also auch dieser Stickstoff nicht absolut verloren ist. Der Stickstoff soll eben stickstoffarmen und nicht stickstoffreichen Böden zugeführt werden. In jenen bringt er Segen, in diesen Fluch (für Menschen und Tiere ungesunde Pflanzen).

Die Mineralstoffe des Düngers.

Bekanntlich hat Justus v. Liebig auf den hohen Wert der Phosphorsäure für den Landwirtschaftsbetrieb zuerst aufmerksam gemacht. Die Phosphorsäure ist nämlich in fast allen Bodenarten in verhältnismäßig geringen Mengen vorhanden, wird dagegen mit den Marktprodukten in verhältnismäßig großen Mengen dem Boden entzogen. Aber in der Gegenwart hat der Landwirt genügend Gelegenheit, den Bedarf an Phosphorsäure für seinen Wirtschaftsbetrieb zu decken. Außer verschiedenen anderen phosphorsäurehaltigen Düngemitteln nenne ich hauptsächlich Knochenmehl, Superphosphat und Thomasschlacke, welche in großen Mengen auf dem

Generated on 2016-05-31 09:50 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Düngermarkt erscheinen. Welche er davon wählen soll, hängt von den Boden- und sonstigen Verhältnissen ab. Durch ernstliche Versuche wird der Landwirt bald merken, welcher oder welche phosphorsäurehaltigen Düngemittel für seine Boden- und Anbauverhältnisse die geeignetsten und rentabelsten sind.

Das Kali ist gleichfalls ein wichtiger Mineralstoff. Es gibt jedoch Bodenarten, welche so reich an Kali sind, daß sie nicht auf kalihaltige Düngemittel reagieren. Dies ist z. B. bei dem rheinischen Schieferboden bewiesen. Der Landwirt muß eben durch Versuche erforschen, ob sein Boden auf Kali reagiert oder nicht.

Wenn der Boden alsdann auf Kali reagiert, so handelt es sich um die Frage, ob der Landwirt die rohen Staßfurter Kalisalze oder die sog. reinen Kalidüngemittel anwenden soll. Unter die letzteren rechne ich: schwefelsaure Kali-Magnesia, schwefelsaures Kali, phosphorsaures Kali, salpetersaures Kali, kohlensaures Kali. Ich habe mich über diese Düngemittel teils in meiner Schrift über das Düngerwesen teils in zahlreichen Artikeln in verschiedenen Blättern zur Genüge verbreitet. Unerschütterlich bin ich überzeugt, daß dieselben nicht mehr vom Düngermarkt verschwinden werden. Die rohen Staßfurter Kalisalze passen eben nur für den leichten Sandboden, den Moorboden, den anmoorigen Boden und den kiesigen und steinigen Boden. In diesen Bodenarten werden die giftigen Nebenbestandteile derselben in den Untergrund ausgewaschen. Für den mittleren und schweren Boden passen eben nur die reinen Kalidüngemittel.

Da diese Broschüre hauptsächlich für die Lösung der Kalkfrage bestimmt ist, so wollen wir dieselbe bis zum Schluß aufbewahren und uns nun mit der Magnesia beschäftigen. Dieselbe wird nach obigem Beispiel von den vier Mineralstoffen in geringsten Mengen mit den Marktprodukten dem Boden entzogen. In den Staßfurter rohen Kalisalzen, sowie in der schwefelsauren Kali-Magnesia haben wir genügend Gelegenheit, einem magnesiaarmem Boden die erforderliche Magnesia zuzuführen. Ueberdies enthält die Thomasschlacke neben Kalk auch Magnesia.

Die übrigen Mineralstoffe: Natron, Schwefelsäure, Kieselsäure und Chlor hat E. v. Wolff bei der Berechnung unberücksichtigt gelassen, weil sie teils in geringen Mengen mit den Marktprodukten dem Boden entzogen, teils durch das Regenwasser in nicht unbedeutenden Mengen dem Boden zugeführt werden. Von Kieselsäure wird mit den Marktprodukten sehr wenig veräußert. Ferner wächst das Chlor- und Natron-Kapital durch das

Generated on 2016-05-31 09:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

von Menschen und Tieren genossene Chlornatrium fortwährend im Boden.*) Auch die Schwefelsäure wird durch das Regenwasser in nicht unbedeutenden Mengen dem Boden zugeführt: man hat berechnet, daß die Schwefelsäure, welche im alljährlich niederfallenden Regenwasser per Hektar enthalten ist, 20,7 kg beträgt, während der Entzug durch die Marktprodukte nur 1 bis höchstens 2 kg Schwefelsäure per Hektar beträgt. (In obigem von Wolff erwähntem Gutsbetrieb würden sogar nur 0,07 kg Schwefelsäure per Morgen durch die Marktprodukte veräußert). Also schon das Regenwasser sorgt dafür, daß nie ein Mangel an Schwefelsäure für die Kulturpflanzen entsteht.

Man hat neuerdings viel Propaganda für den Gips (Naturgyps) gemacht. Namentlich thut das Oekonomierat Oberlin in Beblenheim (Elsaß). Justus v. Liebig hat bekanntlich den Gips als Lösungsmittel für Kali und Magnesia betrachtet, demselben aber sonst wenig Wert beigelegt. In der Neuzeit glaubt man auch, daß Gips auf die Phosphorsäure des Bodens lösend einwirkt. Bei dieser Gelegenheit muß ich bemerken, daß ich kein Anhänger der Lösungsmittel bin. Man führe dem Boden solche Stoffe zu, an welchen er Mangel hat und welche mit den Marktprodukten in größeren Mengen dem Boden entzogen werden. Und deshalb gehe ich mit E. v. Wolff ganz einig, daß diese Stoffe, wenn wir nur die Mineralstoffe im Auge behalten, nur Phosphorsäure, Kali, Kalk und Magnesia sein können.

Man hat auch schon seit bereits fünfzig Jahren empfohlen, den Gips zum Ueberstreuen des Stallmistes zu benützen, um den in demselben enthaltenen Stickstoff (Ammoniak) vor Verflüchtigung zu schützen. Aber in wie wenig Wirtschaften geschieht dies. Ich kenne bis jetzt keine, in welcher dies seit fünfzig Jahren ununterbrochen geschieht. Auch ist es sehr zweifelhaft, ob der Gips diese Aufgabe wirklich erfüllt. Denn zwei französische agrikulturchemische Forscher, Müntz und Girard, haben gefunden, daß momentan der Stickstoff gebunden, nach kurzer Zeit aber wieder entbunden wird. Dagegen habe ich schon genug durch hohe Erträge renom-

*) Folgendes dürfte die Zunahme des Natron im Boden beweisen:

Das Muttergestein von Keuper-Alpha enthält 0,148% Natron, der Boden eines Weinbergs aus derselben Gebirgsformation 0,371% Natron im Obergrund und 0,557% im Untergrund.

Boden eines anderen Weinbergs: 0,496% Natron im Obergrund und 0,462% Natron im Untergrund. Ziehen wir aus den 4 Boden-Analysen (Ober- und Untergrund) den Durchschnitt, so ergiebt dies 0,4715% Natron also einen Ueberschuß an Natron über das des Muttergesteins um 0,3235%. Es ist ja klar, daß das von Menschen und Tieren genossene Chlornatrium (Salz), welches mit den Exkrementen in den Boden gelangt, das Natronkapital des letzteren vermehrt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 09:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mierte Wirtschaften kennen lernen, in welchen das Gipsen des Mistes entweder nach wenigen Jahren wieder aufgegeben oder gar nie angefangen wurde. Auch habe ich schon weiter oben angedeutet, daß der in die Luft fliehende Stickstoff niemals verloren ist, sondern der Vegetation wieder zu gut kommt. Es riecht dies zwar nach Kommunismus. Allein der verstorbene Dr. Dulk sagt einmal: „Wir haben mehr kommunistische Einrichtungen, als manche ahnen: Straßen und Eisenbahnen, Posten 2c. 2c." Und so meine ich, gehen die Landwirte auch nicht zu Grund, wenn sie in Beziehung auf den Stickstoff des Mistes dem Kommunismus huldigen. Denn sonst müßten eigentlich alle Landwirte bankrott geworden sein. Denn wie gesagt, ich kenne kein Gut, in welchem die Verwendung von Gips zur Konservierung des Mistes unausgesetzt stattgefunden hat. Ueberdies kostet der Gips auch Geld. So hat Prof. Dr. J. König (Münster) nachgewiesen, daß der Gips gerade so viel koste, als der gewonnene Stickstoff wert wäre. Ja, wenn eben der Stickstoff wirklich gewonnen würde. Aber Müntz und Girard haben eben nachgewiesen, daß dies nicht der Fall ist. Man entschuldige deshalb den humoristischen Vergleich: Der Stickstoff des Mists gleicht einem hartgesottenen Kommunisten, welcher von seinem Kommunismus nicht kuriert wird, wenn er auch immer wieder ins Gefängnis geworfen wird. — Auch kann ich folgende Bemerkung nicht unterdrücken, wenn sie gleich nicht wissenschaftlich klingt: Warum haben andere Hilfsdüngemittel, Knochenmehl, Thomasschlacke 2c. 2c. allgemeine Verwendung gefunden? Weil diese Düngemittel rentabel sind! Wäre das Gipsen des Mists wirklich rentabel, so hätte es in Folge fünfzigjähriger Empfehlung auch allgemein Anwendung gefunden.

Es giebt sogar Landwirte (z. B. Direktor Strebel in Hohenheim), welche glauben, daß die Verwendung von Naturgips zu Düngungszwecken mit der Zeit ganz aufhören werde. (Der Naturgips würde alsdann nur noch zu industriellen Zwecken dienen.) Dies glaube ich zwar nicht, wie ich in dem Artikel „Zum Gipsstreit" in No. 20 des Jahrgangs 1892 des „Württ. Wochenblatts für Landwirtschaft" auseinandergesetzt habe. Dagegen glaube ich, daß die Verwendung von Naturgips eher ab- anstatt zunimmt. Dies ist auch trotz aller warmen Empfehlungen von Naturgips der Fall. So sagte mir vor Kurzem ein Gipsfabrikant, daß er einen flotten Absatz von Gips zu Bauzwecken habe, aber kein Pfund zu Düngungszwecken verkaufen könne.

Der Naturgips hat nämlich einen großen Konkurrenten im Superphosphat erhalten, wovon viele Millionen verbraucht werden. Denn das gewöhnliche mit Schwefelsäure bereitete Superphosphat ist nichts Anderes

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 09:56 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

als Gips und Phosphorsäure. Auch in dem in manchen Düngerfabriken als Abfallprodukt entstehenden phosphorsäurehaltigen Düngergips hat der Naturgips einen Konkurrenten. Auch indirekte Konkurrenten hat der Naturgips. Dessen Schwefelsäure führt man im schwefelsauren Ammoniak und in den schwefelsäurehaltigen Kalidüngemitteln dem Boden zu — dessen Kalk im Knochenmehl, in der Thomasschlacke und im präzipitierten phosphorsauren Kalk. Nun kommen wir endlich an den

Kalk.

Wie kommt es denn, daß trotz der Verwendung von Knochenmehl, Superphosphat und Thomasschlacke, welche drei Düngemittel doch auch Kalk enthalten (die Thomasschlacke enthält hievon relativ am meisten), seit Jahren eine lebhafte Agitation für Kalk- und Mergeldüngung herrscht? Auch die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft thut dies. Ich will das Geheimnis verraten. Weil der Boden eine viel größere Absorptionskraft für Phosphorsäure als für Kalk hat. So hat Hermann v. Liebig (der große Sohn seines großen Vaters) nachgewiesen, daß es bereits Bodenarten giebt, welche infolge Auslaugung ärmer an Kalk als an Phosphorsäure geworden sind. Es ist anzunehmen, daß in solchem Falle die Phosphorsäure im Boden teilweise als phosphorsaures Eisenoxyd und Thonerde, der Rest als phosphorsaurer Kalk, vielleicht auch phosphorsaure Magnesia vorhanden ist. Kurzum, der Boden gleicht in Beziehung auf die Absorption von Kalk einem Verschwender, von Phosphorsäure einem sparsamen Mann. Man hat Böden in Ober- und Niederbayern und in der Oberpfalz mit einem Kalkgehalt von nur 0,035, 0,07 und 0,01% Kalk schon vor sechs Jahren gefunden. Auch anderwärts wird man solche Böden finden können.

Schon seit Jahren macht der Schniftenbergerhof in der Rheinpfalz gerechtes Aufsehen. Dieses Gut ist aus einem ertragsarmen, durch rationelle Bodenbearbeitung und Anwendung von Kunstdünger, ein ertragreiches geworden. Ich habe mich im Sommer 1896 persönlich davon überzeugt. Trotzdem verwendet der Pächter L. Schickert jährlich 600 Ztr. Kalk auf dem 71,5 Hektar großen Gut — trotz genügender Zufuhr von Thomasschlacke. Aber der darin enthaltene Kalk genügt eben nicht, um Maximalerträge zu erzielen.

Auch sonst giebt es noch Güter bezw. Gemeinden, in welchen die Kalk- oder Mergeldüngung trotz der kalkreichen Thomasschlacke mit bestem Erfolg weiter betrieben wird. Auch der bekannte Dr. Schultz thut dies auf seinem Gut Lupitz in der Altmark.

Generated on 2016-05-31 09:57 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Mergel ist nichts anderes als Erde und kohlensaurer Kalk. Wenn man daher auf einem Gute Mergel findet, so ist klar, daß dies die billigste Kalkquelle ist. Ueberdies kann man das Mergelfahren im Winter ausführen. So sagte mir vor einem Jahr ein Gutspächter, daß er auf seinem kalkarmen Gut mit bestem Erfolg Kalk verwende. Obgleich ich mich darüber freute, sagte ich ihm doch, daß ich bei der geologischen Lage seines Gutes Mergel finden und somit das Geld für Kalk ersparen könne. Ich begab mich auf das Gut und fand richtig Mergel. Dieser wurde nach Hohenheim gesandt und daselbst auf seinen Kalkgehalt untersucht. In dem Begleitschreiben wurde gesagt, daß der Mergel wohl wert sei, zur Düngung verwendet zu werden. Und so könnte man noch an manchen Orten Mergel finden. Uebrigens läßt die deutsche Landwirtschaftsgesellschaft auf Wunsch durch Sachverständige Mergel suchen, im Falle solcher wahrscheinlich zu finden ist und die betreffenden Landwirte solchen nicht selbst zu finden wissen.

Aber auch die tüchtigsten Forscher können nicht überall Mergel finden, wenn eben die geologischen Verhältnisse darnach sind. Auch auf dem Schniftenbergerhof oder in genügender Nähe ist kein Mergel zu finden, weshalb eben Schickert Kalk kaufen muß.

Früher wurde ausschließlich gebrannter Kalk zu Düngungszwecken verwendet. Doch hat dies seine Nachteile, wie wir gleich sehen werden.

In No. 43 vom 24. Okt. 1896 der „Ztschr. d. landw. Vereins für Rheinpreußen" ist zu lesen:

„Anwendung von Kalk in Weinbergen. Die von der Versuchsstation wiederholt in Vorschlag gebrachte Kalkung der Weinberge hat im Gebiete des rheinischen Schiefergebirges sehr gut sich bewährt, indes den Nachteil gebracht, daß der gebrannte Kalk die Zersetzung des Schiefers in einer Weise beschleunigt, der zwar für die Ernährung der Rebe von Vorteil ist, jedoch eine häufigere Schieferung des Bodens nötig macht. Die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, daß feinst gemahlener Kalkstein (ungebrannt), wenn dieser in größeren Mengen angewendet wird, auf die chemische und physikalische Beschaffenheit des Weinbergbodens eine recht günstige Wirkung ausübt, ohne gleichzeitig das Schiefergestein zu zerstören."

Ferner war im Fragekasten der „Deutschen Landw. Presse Folgendes zu lesen:

„Kalkdüngung durch rohen gemahlenen Kalk.

(N. N. Kgr. Sachsen.) Während früher die Ansicht herrschte, daß man aus gebranntem und zugleich gelöschtem Kalk (Aetzkalk) die Aecker er-

Generated on 2016-05-31 09:59 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

folgreich düngen könne, vernehmen wir jetzt im Rundschreiben der Gräflich Tschirky-Renard'schen Kalkwerke in Groß-Strehlitz in Schlesien, daß sie, gestützt auf ein Gutachten eines berühmten Agrikulturchemikers auch durch rohen Kalkstein in fein gemahlener Form die Düngung der Felder empfehlen können. Wenn es nun auch keinem Zweifel unterliegen kann, daß die Düngung mit Aetzkalk, selbst wenn er in Griesform und in Säcken versandt wird, stets nicht unbequem sondern auch riskant ist, da stärkere Feuchtigkeit die frische Düngung unwirksam zu machen imstande ist, so steht doch wohl obige Art und Weise der Kalkzuführung zu sehr mit den bisherigen Anschauungen im Widerspruch, als daß der zweifelnde, aber fortschrittlich gesinnte Landwirt nicht an Männer der Wissenschaft und Praxis appellieren möchte, um ein Urteil über diese Düngung à la Hersel Redivivus zu erhalten. Bestätigt es sich, daß diese Düngung mit rohem, gemahlenem Kalkstein der Düngung mit Aetzkalk in der Wirkung fast oder ganz gleichwertig zu erachten ist, wie der Vertreter der Werke glauben zu machen bestrebt ist, so wäre das ja ein mächtiger Fortschritt, wenn schon erheblich größere Mengen wahrscheinlich gestreut werden müssen, als von sofort wirkendem Aetzkalk. Auch selbst, wenn die neue Düngung teurer sein sollte, wie die Aetzkalkdüngung, würde angesichts des Umstandes, daß man jederzeit, auch bei Regen und im Winter, aufs bequemste seinem Acker Kalk zuführen kann, dieselbe doch in hohem Maße den Vorzug verdienen. Veranlaßt doch nur gerade der zu fürchtende Einfluß nasser Witterung bei noch nicht mit dem Boden verbundenem Kalke, also die nötige Verlegung der Düngung in Perioden trockener Witterung, die aber bis jetzt leider nicht vorauszubestimmen ist, die so allgemein zu findende Vernachläßigung der Kalkzufuhr auf unsere Böden, selbst wenn der Wirtschafter ganz genau sich dieses wunden Punktes bewußt ist! Bei knapper Gespannhaltung wird eine größere Aetzkalkdüngung sogar oft unmöglich, besonders in regenreichen Jahren, wie die letzten waren!!"

In Nr. 48 vom 28. Nov. 1889 von „Chemiker und Drogist" veröffentlicht E. Kampe einen Artikel: „Die Bedeutung des Kalkes." Derselbe hatte neben Kunstdünger auch noch Kalk zu Kraut in kalkarmem Boden mit ausgezeichnetem Erfolg verwendet. In dem genannten Artikel ist u. A. zu lesen: „Ob in den sogen. Mineralmühlen auch kohlensaurer Kalk gemahlen wird, ist mir nicht bekannt, und doch dürfte dieses Mineral, da der Kalk in dieser Form jedenfalls am billigsten dürfte geliefert werden können, sich am rentabelsten hiefür eignen. 100 kohlensaurer Kalk entsprechen 56 reinem Kalk, und da Kalksteine mit einem Gehalt von 88—98% kohlensaurem Kalk nicht zu den Seltenheiten gehören, so dürfte ein fein gemahlener

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 10:01 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kohlensaurer Kalk dem Landwirt nicht nur ein sehr willkommener sondern gewiß auch gern und in großen Posten gekaufter Handelsartikel sein."

Hiezu bemerke ich Folgendes: Aus der oben mitgeteilten Frage in der „Deutschen Landw. Presse" geht deutlich hervor, daß es bereits in Schlesien eine Fabrik giebt, welche Kalksteine zu Düngungszwecken mahlt. Auch in der Rheinpfalz giebt es eine solche, ein Beweis, daß man immer mehr den Vorzug des kohlensauren Kalks vor dem gebrannten Kalk (Aetzkalk) erkennt. — —

In Hochfärber's „Schaffung neuer Paradiese" ist ferner zu lesen: „Kohlensäure ist die Grundlage für Zuckerstoff, Zellstoff und Stärkmehl. Es ist deshalb sinnlos, den Kalk seiner Kohlensäure erst zu berauben, damit er sich dieselbe langsam aus der Atmosphäre wieder heranzieht. Was am Mergel wirksam ist, das ist bedingt durch den ungebrannten natürlichen kohlensauren Kalk."

Wir dürfen hiebei nicht vergessen, daß man nicht überall Mergel haben kann und früher nicht die vortrefflichen Zerkleinerungsmaschinen der Jetztzeit hatte, weshalb man eben genötigt war, gebrannten Kalk zu Düngungszwecken zu verwenden. Heutzutage liegt aber kein Bedürfnis mehr vor, gebrannten Kalk zur Düngung zu benützen, zumal derselbe noch weitere Nachteile hat. Er vermindert die Kapillarität des Bodens. Auch hat er die Eigenschaften, in trockenen Jahren zu „brennen", wie ein bekannter landwirtschaftlicher Ausdruck lautet. Diese Gefahr ist um so größer, je trockener der Boden ist. Und auch dieser bedarf, wenn er kalkarm ist, der Kalkdüngung. Prof. Dr. E. v. Wolff erklärte s. Zt. in der Vorlesung über Agrikulturchemie die zuweilen eintretenden Mißerfolge der Aetzkalkdüngung dadurch, daß sich die Kieselsäure des Bodens mit dem Kalk zu kieselsaurem Kalk verbindet, welcher wie Mörtel wirkt und dadurch den Boden physikalisch verschlechtert.

Auch haben wir oben aus der Notiz aus Rheinpreußen ersehen, daß der gebrannte Kalk zu stimulierend wirkt. Die Natur macht aber keine Sprünge, und darum ist das kohlensaure Kalksteinmehl für die Pflanzen — infolge seiner gleichmäßigen Wirkung nützlicher.

Ebenso ist die Verwendung von gebranntem Kalk in vieler Beziehung mißlich, zeitraubend und kostspielig, wie wir aus der Frage aus dem Königreich Sachsen oben gesehen haben.

Alles dies weist darauf hin, daß wir für kalkarme Böden in Zukunft Mergel, oder, wo dieser fehlt, was häufig genug der Fall ist, kohlensaures Kalksteinmehl und keinen gebrannten Kalk verwenden sollen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 10:02 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Diese Erkenntnis bricht sich auch immer mehr Bahn und ist sogar bis nach Esthland und Livland gedrungen, wie wir gleich sehen werden. Ich entnehme der Beilage zu Stück 5 vom 5. März 1897 der „Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft" Folgendes:

Die Verwertung des rohen Kalksteins in gemahlenem Zustande als Düngemittel.

Vom Landwirtschaftlichen Sachverständigen in St. Petersburg.

Die Lage der Landwirtschaft zwingt auch in den russischen Ostsee-Provinzen die Landwirte zum genauesten Rechnen; namentlich macht sich bei ihnen dieses Streben neuerdings in der Wahl und Anwendung der künstlichen Düngemittel geltend. In dieser Hinsicht haben sich die esthnischen und livländischen Landwirte namentlich der Kalkdüngung zugewandt, wobei sie sich im besonderen an eine Ansicht halten, die Schultz-Lupitz wohl als einer der ersten ausgesprochen hat, die Ansicht, daß der gebrannte Kalk als Düngungsmittel unter Umständen (ich behaupte: unter allen Umständen, Neuffer) sehr wohl durch den rohen zu Mehl gemahlenen, jedenfalls viel billigeren Kalkstein ersetzt werden könne.

Zuerst versuchte man in Esthland dieses Verfahren; Livland folgte aber schnell nach, und jetzt macht es den Eindruck, als ob gerade dieses inzwischen kräftiger und weiter fortgeschritten wäre. Die Ursache dafür würde wohl darin zu suchen sein, daß in Livland die größeren und namentlich bedeutend günstig gelegenen Kalklager sich befinden. Namentlich an den Ufern der das benachbarte Gouvernement Pskow durchfließenden und in den Pecjus-See mündenden Wielikaja finden sich, steil emporragend, derartige Lager in großer Mächtigkeit; aber auch anderwärts kommen verschiedene Kalksteinlager vor. Allerdings weist dieser baltische Kalkstein im Durchschnitt nicht mehr als 79,5% Gehalt an kohlensaurem Kalk auf, ist also den deutschen Kalkarten gegenüber verhältnismäßig geringwertig. Dieser Kalkstein wird nun gebrochen, zermalmt und gemahlen, sodann unter dem Namen Fliesenmehl in Säcken in den Handel gebracht. —

Der esthnische und livländische Boden ist fast durchweg gänzlich arm an Kalk, so daß Kalkdüngung sehr am Platze ist; dieselbe findet, wie gesagt, neuerdings auch starke Anwendung. Man giebt den Feldern in vierjähriger Wiederholung auf das Hektar bis 15 D.-Zt. Erfolge will man besonders in üppigerem Kleewuchs und im Zurückgehen des Lagerns des Getreides bemerkt haben.

Generated on 2016-05-31 10:04 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Hieraus folgt deutlich, daß durch die Vermehrung des Kalkes im Boden das Lagern des Getreides vermindert bezw. aufgehoben wird. Ich habe auch genügend bemerkt, daß im Mergel- und Kalkboden nur dann ein — wenigstens stärkeres — Lagern auftritt, wenn dem Boden zu viel Stickstoff zugeführt wird, wovon Justus v. Liebig die wissenschaftlichen Gründe auseinandergesetzt hat (s. o.). In Mergel- und Kalkboden, wenn ihm nicht zu viel Stickstoff zugeführt wird, tritt das Lagern des Getreides entweder gar nicht oder nur sehr schwach auf.

Mein erstes Kalkmehl.

Als ich im Februar 1865 die landwirtschaftliche Verwaltung des Industriegutes Vilswörth-Fünfeichen (Oberpfalz) übernahm, wurde eben eine Gipsmühle in Betrieb gesetzt. Da die Böden von Fünfeichen durchaus kalkarm waren (der Boden wurde später von Prof. Braunschweiger in Regensburg genau untersucht), die Böden von Vilswörth teilweise, so kam ich auf den Einfall, auch Kalksteine zu Düngungszwecke mahlen zu lassen. Dieselben konnten ohnedem an einem Abhang in der Nähe der Gipsmühle leicht gewonnen werden. Ich verwendete das Kalkmehl im kalkarmen Boden, absichtlich auch im kalkreichen Boden (auf dem unteren Gut). Trotzdem bekanntlich das Jahr 1865 ein trockenes war, blieb die Wirkung des Kalkmehls im kalkarmen Boden nicht aus. Allerdings ließ ich es auf den Schnee streuen, der in dortiger Gegend erst im April zum Schmelzen kam. Man sah auch die Wirkung des Kalkmehls mehrere Jahre lang im kalkarmen Boden. Im Kalkboden blieb die Wirkung des Kalkmehls selbstverständlich aus. Ich hatte dadurch die Grundlage für meine von Walz übernommene Düngerlehre erhalten, welche lautet:

Man soll dem Boden keine Stoffe zuführen, welche er zur Genüge bezw. im Ueberschuß hat, sondern solche, welche ihm fehlen.

In oben erwähntem rheinischen Schiefergebirgsboden haben wir ein Beispiel in dieser Beziehung. Derselbe reagiert sehr gut auf Kalk, jedoch nicht auf Kali.

Hätte man den betreffenden Kalkboden in Vilswörth mit Kali gedüngt, so wäre dadurch sicher eine Ertragssteigerung erreicht worden. Denn die Kalkböden (mit wenig Ausnahmen) reagieren sehr gut auf Kali, was auch Justus v. Liebig in seinen „Naturgesetzen des Feldbaus" hervorhebt. (Vgl. auch meine Schrift: „Langjährige Erfahrungen im Düngerwesen nebst Ratschlägen für die Zukunft").

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 10:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Doch wird der freundliche Leser mich nun fragen, warum ich mit der Herstellung und Verwendung von Kalkmehl nicht weiter machte. Ich will es erklären. Gips hat Härtegrad 2, Kalk Härtegrad 3. Deshalb wurde die Gipsmühle von den Kalksteinen zu sehr angegriffen. Auch läßt sich eine Gipsfabrik und eine Kalkmehlfabrik nicht gut mit einander vereinigen; dieselben müssen an getrennten Orten arbeiten. — —

Ich wußte mir jedoch wegen des ausfallenden Kalkmehls zu helfen. Ich suchte Mergel und verwendete denselben mit bestem Erfolg. Aber ich wiederhole: man kann nicht überall Mergel finden.

Ich muß bei dieser Gelegenheit auch Direktor Strebel Recht geben, welcher in No. 14 Jahrg. 1892 des „Württ. Wchbl. f. Ldw." behauptete, daß man durch Kalk- und Mergeldüngung einen nicht kleefähigen Boden kleefähig machen könne, aber nicht durch Gips. Ich will den Grund hiefür verraten. Wenn infolge von Kalkarmut ein Boden nicht kleefähig ist, so muß man demselben schon große Mengen von Kalk zuführen, um ihn kleefähig zu machen. Wenn wir nun dies durch Gips erreichen wollen, so führen wir dem Boden gleichzeitig große Mengen von Schwefelsäure in ungesunder Weise zu. Denn im Gips ist das Verhältnis von Schwefelsäure zu Kalk wie 46,51 und 32,56. Wohl kommt der Gips in der Natur nicht chemisch rein vor, aber stets überwiegt im Gips die Schwefelsäure über den Kalk.

Dagegen kann ich, wie schon weiter oben gesagt, Direktor Strebel nicht beistimmen, daß der Naturgips als Düngungsmittel ganz verschwinden und nur noch zu industriellen Zwecken dienen werde (möglich ist dies ja in 50 oder 100 Jahren). So kenne ich ein Dorf, in welchem die Landwirte neben Thomasschlacke und Kalk auch noch Gips verwenden.

Mein zweites Kalkmehl.

Als Julius Hensel, welchen wir unten noch genauer kennen lernen werden, das Mahlen von Steinen, auch von Kalksteinen, befürwortete, kamen mir meine Experimente mit Kalkmehl vom Jahre 1865 wieder in Erinnerung. Zur Anwendung von Kalkmehl in kleinstem Maßstab fand sich bald Gelegenheit. Ein Gärtner mit kalkarmem Boden klagte mir, daß sein schöner Goldparmänenbaum stets wohl schön blühe, aber die Blüten sämtlich abfallen und keine Früchte tragen. Da der betreffende Gärtner reichlich mit Latrinen düngte, so war mir sofort klar, daß man den Baum mit Kalk kurieren könne. Ein befreundeter Industrieller unterstützte mein Be-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 10:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

streben. Derselbe ließ den Grus der (nicht gebrannten) Kalksteine durch ein feines Sieb laufen und stellte mir das Feinmehl zur Verfügung. Ich grub es um den Goldparmänenbaum in den Boden. Nun fielen die Blüten nicht mehr ab. Der Baum hat wiederholt kerngesunde Aepfel getragen. — —

Bei dieser Gelegenheit will ich einschalten, daß ich auch schon kränkelnde, keine Früchte tragende Obstbäume in Mergel- und Kalkboden durch Kalidüngung kuriert habe. Dadurch bestätigt sich mein so oft ausgesprochener Satz. Man muß von Fall zu Fall verschieden düngen, einerlei, ob dies mit Kunstdünger oder sogen. Steinmehl oder beidem geschieht, und in erster Linie den Boden berücksichtigen.

Wo sollen wir Kalksteinmehl anwenden?

Aus dem Seitherigen geht deutlich hervor, daß man dasselbe nur in kalkarmem Boden verwenden soll. In Mergel- und Kalkboden es anzuwenden, ist zum Fenster hinausgeworfenes Geld, heißt Wasser in den Fluß tragen. Man sollte allerdings nicht glauben, daß dies heutzutage noch vorkommt. Trotzdem lernte ich einen sonst tüchtigen (unterdessen verstorbenen) Landwirt kennen, welcher Kalk in Mergel- und Kalkboden verwendete. Natürlich hatte er keinen Erfolg. Ebenso lernte ich einen Landwirt kennen, welcher Gips in Gipsboden streute und mir dann klagte, daß er keinen Erfolg habe. Ich machte ihn alsdann auf den Irrtum aufmerksam. Er streute von da an keinen Gips mehr in seinen Gipsboden. — —

Um zu erfahren, wie viel Kalk ein Boden genau enthält, muß man ihn chemisch untersuchen lassen. Es sind auch seit einer Reihe von Jahren viele chemische Analysen von Bodenarten auf ihren Kalkgehalt in verschiedenen deutschen Ländern gemacht worden. Da hat sich nun die betrübende Thatsache ergeben, daß es viel mehr kalkarme Bodenarten giebt, als kalkreiche. Das Studium der Geognosie weist auch darauf hin. Aber auch ohne chemische Analyse kann man erforschen, ob der Boden so kalkarm ist, daß er für die Zufuhr von Kalk dankbar ist. Man übergießt den zu prüfenden Boden mit Salzsäure oder Schwefelsäure. Findet kein Aufbrausen statt, so ist der Boden kalkarm. Da kann man getrost Kalkmehl (oder Mergel, wenn man hat) anwenden, und man wird stets eine Ertragssteigerung erreichen.

Uebrigens zeigen auch manche Unkräuter die Kalkarmut des Bodens an, wie z. B. der weiße Hederich.

Generated on 2016-05-31 10:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Die Würdigung der Kalkdüngung in der Gegenwart.

In Nr. 4 vom 25. Febr. 1898 der Mitteilung der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft findet sich folgende Stelle:

„Vor allen Dingen schaffe man sich aber vor Einleitung eines solchen Versuchs darüber Klarheit, ob das Feld genügend Kalk enthält, was mit Sicherheit von einer Versuchsstation festgestellt werden kann; sonst sind Fehlschlüsse unausbleiblich, da bei Kalkmangel anderweitige Düngung nicht zur Wirkung kommt. Es hatte z. B. ein Großgrundbesitzer unzweifelhaft Erfolge mit dem Hensel'schen Steinmehl, was gehörig seitens der Steinmehl-Apostel ausgenützt wurde. Die — leider — nachträglich festgestellte Ursache war: Der Ackerboden war beinahe gänzlich an Kalk verarmt (0,03 %), dem Steinmehl war 25 % Kalk beigemischt!"

Das „Steinmehl" war ohne Zweifel eine Mischung von gemahlenen Kalksteinen und anderen Gesteinen, oder vielleicht auch etwas chemischem Dünger. Es genügt zu erfahren, daß der gedachte Großgrundbesitzer die günstige Wirkung dem Kalk des Steinmehls in seinem kalkarmen Boden verdankt.

Auch sonst finden wir in der neueren landwirtschaftlichen Tagesliteratur die hohe Wirkung der Kalkdüngung verzeichnet oder ist die Notwendigkeit der Kalkdüngung für kalkarmen Boden befürwortet.

Nachdem ich nun die wissenschaftlichen und praktischen Gründe der Notwendigkeit der Kalkdüngung für kalkarmen Boden klar entwickelt habe, so daß auch der unstudierte Landwirt dies verstehen kann, will ich nur wiederholt betonen, daß die Zukunft nicht dem gebrannten Kalk, sondern dem Mergel und dem Kalksteinmehl (gemahlene Kalksteine) gehört.

Ich gehe nun über zu

Julius Hensel.

Derselbe war früher Apotheker und hat später auch Medizin studiert. Er lebt als vielbegehrter homöopathischer Arzt in Hermsdorf unterm Kynast (Riesengebirge). Früher war er in Berlin. Er hat auf sechs Universitäten studiert und weite Reisen gemacht, weshalb sein Gesichtskreis sehr erweitert ist. Er nennt sich physiologischer Chemiker. Er hat auch mehrere nützliche Arzneien erfunden. Ein Landwirt erzählte mir schon vor Jahren, daß er überzeugt sei, daß seine Schwester ihr Leben Hensels Tonikum verdanke. Also ist Hensel ein um die Menschheit verdienter Mann.

Aber auch um die Landwirtschaft hat sich Hensel unleugbare Verdienste erworben, was jeder Unbefangene, welchem das allgemeine Wohl wichtiger ist

Generated on 2016-05-31 10:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

als das eigene, zugestehen muß. Trotzdem ist Hensel in landwirtschaftlicher Beziehung von Irrtümern nicht frei, wie wir bald sehen werden. —

Bei der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Berlin im Jahre 1886 zeigte Hensel ein Muster Granitmehl und sagte, daß dies eine nützliche Quelle von Kali für die Landwirtschaft sei. Später befürwortete Hensel auch das Mahlen von Gneis und Porphyr zu gleichem Zweck. Ganz neu war der Gedanke allerdings nicht. Denn in einem landwirtschaftlichen Blatt las ich bald danach, daß man schon vor fünfzig Jahren solche Versuche gemacht, aber wieder aufgegeben habe. Man darf aber hiebei nicht vergessen, daß unterdessen die Mahlwerkzeuge sehr verbessert worden sind.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die genannten Gesteine in feiner Mahlung eine nützliche Kaliquelle für kaliarme Böden sind. Denn sie enthalten 4—6% Kali. Diesbezügliche Versuche haben auch deren Wirksamkeit ergeben. Doch kann ich hierauf in dieser Broschüre nicht näher eingehen. Eine andere Frage ist die, ob die Industriellen ihre Rechnung dabei finden, was die Fabrikanten von Granitmehl, Gneismehl, Porphyrmehl am besten wissen müssen. Denn diese Düngemittel haben eine große Konkurrenz in den Staßfurter Kalisalzen und deren Präparaten. Und der Konkurrenz kann niemand auf die Dauer ausweichen.

Später hat Hensel auch das Mahlen von Kalksteinen und Basalt befürwortet. Der Basalt ist bekanntlich ein Gestein, welches relativ reich ist an den wichtigen Mineralstoffen: Kalk, Kali und Phosphorsäure. Auch die übrigen Mineralstoffe finden sich darin zur Genüge vor. Hieraus erklärt es sich auch, warum Basaltböden sehr fruchtbare Böden sind. Aber auch hier kommt für die Industriellen die Rentabilität in Betracht. In Nürtingen (Württemberg) besteht seit vier Jahren eine Basaltmehlfabrik. Ob jedoch die Unternehmer jetzt endlich eine Rente beziehen, weiß ich nicht mit Bestimmtheit anzugeben. Ebenso wenig bin ich über die Höhe des Absatzes unterrichtet.

Dagegen liefern die seit mehreren Jahren in Esthland und Livland bestehenden Kalksteinmehlfabriken den Beweis, daß der zunehmende Absatz von Kalksteinmehl die Rentabilität derselben sichert. Das Kalksteinmehl hat nur die Konkurrenz von gebranntem Kalk auszuhalten, und dies kann es aus weiter oben entwickelten Gründen recht gut. Der Fragesteller aus dem Königreich Sachsen in der „Deutschen Landw. Presse“ redet mit Recht von Hensel Redivivus. Die Verwendung von gebranntem Kalk ist mit Mißlichkeiten aller Art verknüpft, wie eben der betreffende Fragesteller bezeugt, während die Verwendung von Kalksteinmehl eine äußerst einfache ist. Man streut es aus wie irgend ein anderes Düngemittel, wobei ein ungeschickter

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 10:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wurf keinen Nachteil für die Vegetation bringt, wie z. B. ein ungeschickter Wurf von Chilisalpeter.

Ich wiederhole deshalb meine Prophezeihung, daß der gebrannte Kalk zu Düngungszwecken dem Kalksteinmehl weichen muß. Man wird in Zukunft Kalk nur noch zu Bauzwecken brennen. — —

Hensel geht in Beziehung auf Stickstoff noch weiter als ich. Während ich behaupte, daß die Landwirte häufig zu viel Stickstoff und zu wenig Mineralstoffe verwenden, hält Hensel den Ankauf von Chilisalpeter und schwefelsaurem Ammoniak für die Landwirte für vollständig überflüssig.

Hensel geht auch noch weiter als Prof. Dr. Frank (Berlin). Während dieser nur behauptet, daß alle Pflanzen den Stickstoff der Luft sich dienstbar zu machen wissen (s. o.), aber den etwaigen Ankauf von Stickstoff für den Landwirtschaftsbetrieb (wahrscheinlich absichtlich) unerörtert läßt, sagt Hensel mit Bestimmtheit, daß der Ankauf von Stickstoff vollständig überflüssig für den praktischen Landwirt sei. Da ich weiter oben die Stickstofffrage noch für eine offene erklärt habe, so kann ich hierüber keinen Tadel gegen Hensel aussprechen. — —

Anders verhält es sich mit seiner Lehre vom Universaldünger, einheitlichem Weinbergdünger, Tabakdünger. Wir dürfen nicht nach Schablonen düngen, sondern nach — dem Boden. Schon aus dem Seitherigen geht gar zu deutlich hervor, daß der Boden bei der Düngung die erste Rolle spielt. Wir müssen z. B. die Weinberge der Heilbronner Gegend (Keupermergel) anders düngen, als die Weinberge des rheinischen Schiefergebirges.

Wenn Stuben- und Laboratoriumsgelehrte einen Universaldünger oder einheitlichen Weinbergdünger konstruieren, so finde ich dies erklärlich. Wenn aber ein vielgereister Mann wie Hensel derartiges ausführt und seinen Irrtum aufrecht erhält, so ist mir dies ganz unbegreiflich. Trotzdem bleibt Hensel in meinen Augen ein großer Mann. Denn wenn er die Anregung macht, daß bis jetzt ungehobene Schätze im Deutschen Reiche zum Wohle der deutschen Landwirtschaft und der deutschen Nation gehoben werden, so muß ich dies als ein großes Verdienst betrachten. Uebrigens hat der Name Hensel einen recht guten Klang — in Amerika und in der Schweiz. Von einem Bekannten habe ich erfahren, daß es in Amerika bereits eine „Steinmehlfabrik“ (oder vielleicht mehrere) giebt — und was die Schweiz betrifft, so habe ich es selbst im „Schweizer Volksarzt“ gelesen, daß daselbst vor einigen Monaten eine Steinmehlfabrik eröffnet wurde. Die praktischen Amerikaner und die praktischen Schweizer sind eben keine Freunde vom Nörgeln, sondern suchen gute Ideen rasch in die Praxis zu übersetzen. —

Generated on 2016-05-31 10:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Noch kann ich folgendes Tragikomische nicht verschweigen. Mein leider zu früh verstorbener Freund Weingärtner S. hat mir öfters das Nachstehende erzählt. Als er einmal zum Fenster hinaussah, lief ein Mann des Weges, welcher S. erblickte und rief: „Grüß Dich Gott, kennst Du mich nicht mehr? Ich bin vor so und so viel Jahren nach Amerika ausgewandert. Alle Zeitungen sind voll von dem großen Naturforscher Robert Mayer in Heilbronn. Schon lange wollte ich meine Heimat wieder besuchen — aber nun hat es mir keine Ruhe mehr gelassen. Jetzt bin ich erst Recht stolz darauf, daß ich einen so berühmten Landsmann habe."

S. erwiderte: „Weißt Du denn nicht, daß man Mayer bei uns für verrückt hält?" — „Dann sind diejenigen verrückt, welche Mayer für verrückt erklären," gab der „Heilbronner" Amerikaner zur Antwort.

S. sagte mir noch, daß er von da an — unbeirrt durch Andere — Mayer für einen großen Mann gehalten und sich des Sprüchworts erinnert habe: Ein Prophet gilt nirgends weniger denn in seinem Vaterlande.

Aehnlich ergeht es Hensel. Seine Gegner haben ihn auch für verrückt erklärt, namentlich auch deshalb, weil er die Lehre von der Urzeugung der niederen Lebewesen befürwortet. Ein mir befreundeter älterer Naturforscher und Arzt (dessen weltbekannten Namen ich aber absichtlich nicht nenne) sagte mir, daß er früher auch daran geglaubt, aber den Glauben wieder aufgegeben habe, weil man das Gegenteil bewiesen habe. Nulla vita sine ovo. Freilich die Reblausfrage ist ungelöst. Thatsächlich ist die Reblaus in Weinbergen gefunden worden, in welchen keine fremden Reben eingeführt wurden. „Sie wird urgezeugt infolge falscher Ernährung der Reben", sagt Hensel. Leider kann ich hier keine Partei weder für noch gegen Hensel ergreifen, da mir das Rätsel ungelöst bleibt. Vielleicht bleibt es einer späteren Generation vorbehalten, dasselbe zu lösen. (Hätte jemand beispielsweise vor fünfzig Jahren behauptet, daß man im Jahre 1897 in Heilbronn eine elektrische Straßenbahn eröffne, so hätte man denselben ohne jeden Zweifel reif für das Irrenhaus erklärt).

Ich halte es deshalb für gewagt, Hensel wegen seiner Lehre von der Urzeugung der niederen Lebewesen für verrückt zu erklären. Oder sollte Hensel wegen seiner Lehre von dem Werte des Steinmahlens verrückt sein? Dann wäre mein engerer Landsmann Pfarrer Mayer in Kupferzell auch verrückt gewesen. Derselbe war bekanntlich der Apostel des Gipses. Was ist Düngergips anderes als gemahlener Stein?

In dem Punkt irrt aber Hensel, die sog. künstlichen Düngemittel seien durch Steinmehl überflüssig geworden. Je mehr Pflanzennährstoffe in geeigneten Mengen und Verhältnissen dem Boden zugeführt werden, um

Generated on 2016-05-31 10:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

so höhere Erträge werden bei sonst guter Kultur erzielt. Es ist ohnedem zu beklagen, aber leider aus sozialen und hygienischen Gründen nicht zu ändern, daß in manchen großen Städten die menschlichen Auswurfstoffe in die Flüsse geleitet werden müssen. Allerdings gehen sie auch nicht verloren, wir erhalten sie in Form von Fischen wieder.

Hensel schreibt in seiner neuesten Broschüre: Brot aus Steinen durch mineralische Düngung der Felder (Leipzig, Oskar Gottwals Verlag, 1898) am Schl[illegible]es:

[illegible]sehe: Wenn unsere alten Düngerprofessoren und deren Nach[illegible]en sein werden, was vielleicht noch hundert Jahre dauern kann, und wenn ich dann aus Walhalla auf die Erde herunterschaue, so werde ich schmunzelnd zahllose Anstalten sehen, welche die Inschrift tragen

„Königliche Steinmehlfabrik."

Hensel mag sich beruhigen: Wenn er noch zehn Jahre lebt, so kann er erfahren, daß in dieser Zeit mehrere Kalksteinmehlfabriken im deutschen Reich entstehen. Die erste Gipsmühle hat auch viele andere zu Nachfolgern gehabt.

Nachdem ich Julius Hensel die verdiente Ehre erwiesen, seine Irrtümer aber auch nicht verschwiegen habe, gehe ich über zu

Kunstdünger und Kalk.

An verschiedenen Orten hat es sich gezeigt, daß auch reichlich verwendete Mengen von Kunstdünger entweder gar keine oder nur eine geringe, die Kosten nicht deckende Ertragssteigerung hervorrufen. Als man aber dem Boden Kalk zuführte, trat alsbald eine bedeutende Ertragssteigerung ein. Dem Boden fehlte es eben an Kalk, und deshalb konnten die übrigen Düngemittel, selbst wenn sie etwas (aber nicht genügend) Kalk enthielten, nicht oder nur unvollkommen zur Wirkung gelangen.

Vor etwa 15 Jahren las ich in einer Abhandlung eines großen Superphosphatfabrikanten, daß es bei der fortgesetzten Anwendung von Superphosphat notwendig sei, einem kalkarmen Boden eine Kalkdüngung zu geben. Der betreffende Fabrikant hatte wohl keine Ahnung davon, daß etwa ein Jahrzehnt später in Esthland und Livland Kalksteinmehlfabriken errichtet werden. Wie ich aus landw. Blättern ersehen habe, verwendet man dorten auch Superphosphat.

Die Kalksteinmehlfabriken würden deshalb die Fabrikation und Verwendung der übrigen Düngemittel nicht vermindern, sondern vermehren. Es kommt aber noch ein weiterer Umstand dazu.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 10:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Alljährlich werden im Deutschen Reich Millionen von Zentner Kainit und Carnallit zu Düngungszwecken verwendet. Nun ist aber bewiesen, daß diese Düngemittel den Boden entkalken, d. h. den Kalk in die tieferen, den Pflanzen nicht mehr zugänglichen Boden schwemmen, was für kalkarmen Boden von großem Nachteil ist. Man nimmt deshalb an, daß man mit jedem Zentner Kainit auch einen halben Zentner Kalk verwenden müsse, um den Kalkverlust wieder auszugleichen. Da ist es am einfachsten, man vermischt das etwas trockene Kalksteinmehl mit dem etwas feuchten Kainit (bezw. Carnallit), dann bekommt man eine gute, leicht streubare Mischung. Die Kleinbauern können sich eben keine Düngerstreumaschinen anschaffen.

Organische Substanz und Kalk.

In den Wolff'schen Düngertabellen ist auch die organische Substanz aufgeführt. Ich habe mich über den Wert derselben im Boden in meiner Broschüre „Langjährige Erfahrungen im Düngerwesen nebst Ratschlägen für die Zukunft" genügend verbreitet und muß deshalb hierauf verweisen. Hier nur Folgendes:

Manche behaupten, daß es ein Vorteil des Ätzkalkes sei, daß er die organische Substanz rasch zur Zersetzung bringe. Gar häufig geschieht dies aber zu rasch und zu intensiv, was alsdann für die folgenden Ernten von Nachteil ist. Dies ist schon häufig von Landwirten, welche gebrannten Kalk verwendet haben, beklagt worden.

Nepomuk von Schwerz sagt deshalb in seinem „Praktischen Ackerbau", daß der Mergel ein normaleres Düngemittel sei, als der gebrannte Kalk. Ersterer wirkt zwar etwas langsamer als der letztere, aber immerhin rasch genug für die Vegetation. Mergel ist aber nichts anderes als Erde plus kohlensaurer Kalk (s. o.) — und Kalksteinmehl kohlensaurer Kalk ohne Erde.

Durch Zersetzung der organischen Substanz entsteht Kohlensäure Letztere erhalten wir im Kalksteinmehl unentgeltlich. — —

Bekanntlich findet sich im Drainwasser auch Kalk, von Phosphorsäure kaum Spuren. Dies beweist eben aufs Neue, daß der Boden eine stärkere Absorptionskraft für Phosphorsäure als für Kalk hat. Da aber der Nutzen der Drainage eines drainagebedürftigen Boden ein sehr großer ist, wie ich in meiner Broschüre über das Düngerwesen gleichfalls nachgewiesen habe, so wollen wir deshalb die Drainage nicht umgehen. Auch kann man ja heutzutage den fehlenden Kalk dem Boden leicht zuführen durch Mergel oder Kalksteinmehl.

Generated on 2016-05-31 10:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Da der Kalk im Drainwasser ohne Zweifel als kohlensaurer Kalk (wowenigstens zum größten Teil) enthalten ist, so ist es am einfachsten, denselben auch wieder in dieser Form dem Boden zuzuführen.

Die Qualität der Kulturpflanzen.

Die japanischen Landwirte sind keine Stickstöffler, sondern Mineralstöffler, d. h., sie sind darauf bedacht, dem Boden wenig Stickstoff und viel Mineralstoffe zuzuführen. Justus v. Liebig sagt in seinen „Naturgesetzen des Feldbaus“: „Darum gewähren die Felder in Japan durchaus nicht durchgängig jenen blendenden üppigen Anblick, den wir bisweilen bei uns genießen; auf seinen Aeckern stehen keine undurchdringlichen sechs bis acht Fuß hohe Strohwälder, keine 100pfündigen Rüben mit 99 Pfund Wasser, es ist nichts Extravagantes in dem Anblick der japanischen Ernten, was sie aber wertvoll vor den unsrigen auszeichnet, ist ihre Sicherheit und Gleichmäßigkeit seit Jahrtausenden. Erst Durchschnitt ist Rente.“

Also eine Gleichmäßigkeit der Erträge. Und dabei auch eine bessere Qualität der Kulturpflanzen. Die japanischen Rüben sind beispielsweise wasserärmer, aber gehaltsreicher als die deutschen. —

Schon seit Jahrzehnten habe ich beobachtet, daß alle Pflanzen, welche auf stickstoffarmem, aber mineralisch reichem Boden aufwachsen, viel kräftiger und nahrhafter sind. Andererseits ist jedem Tierhalter bekannt, daß „mastes“ Futter, selbst wenn es gedörrt ist, schlecht füttert, auch nicht einmal vom Vieh gerne gefressen wird, auch wenn es gut eingebracht wird. Ebenso ist es den Landwirten bekannt, daß „üppige,“ dem Laienauge imponierende Getreidefelder wenig Körner von schlechter Qualität und viel, aber leichtes Stroh geben. Verschiedene Strohhändler haben mir versichert, daß sie Chilisalpeter-Stroh vom Nicht-Chilisalpeter-Stroh schon beim Greifen, geschweige denn beim Wägen recht gut unterscheiden können, ersteres wiege leicht, letzteres schwer, d. h., das erstere Stroh stammt von Getreide, welches mit Chilisalpeter gedüngt wurde, letzteres nicht.

Man hat nun keineswegs mit Unrecht gesagt, daß die Phosphorsäure den Wert des Getreides in Körnern und Stroh erhöhe. Ich behaupte aber, daß dies auf die Mineralstoffe überhaupt zurückzuführen ist. In Boden, welcher reich ist an Mineralstoffen und nur mäßige Mengen von Stickstoff enthält, werden wir stets eine gute Qualität nicht nur an Getreide, sondern an allen Kulturpflanzen erzielen.

Einmal lud mich ein bekannter Braumeister zur Fahrt nach X. ein. Dort könne er noch eine gute Braugerste kaufen, weil die verd— Chilisalpeter-

Generated on 2016-05-31 10:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

düngung noch nicht Mode sei. Predigen Sie doch auch einmal gegen diese Mode, welche für uns Braumeister ein Greuel ist. Wir sollen ein gutes Bier machen, aber mit der Salpeter-Gerste können wir es nicht. Ich erwiderte, daß ich es einmal in einer landw. Versammlung gethan habe, aber deshalb gründlich ausgelacht worden sei. — Der Braumeister sagte alsdann, daß, wenn die Lacher Braumeister wären, ihnen das Lachen vergehen würde.

Bemerken will ich noch, daß der betreffende Braumeister s. Zt. eine Brauer-Akademie besucht hatte. —

Vorigen Sommer war ich in einer württ. Oberamtsstadt. Man klagte mir, daß die Gemüse so fade geworden seien, daß sie für diejenigen, welche noch keinen ganz verdorbenen Geschmack haben, kaum zu genießen seien. Ebenso nahmen Krankheiten aller Art bei den Obstbäumen immer mehr zu und Obst gäbe es immer weniger, und die Qualität desselben nehme mehr ab. Ich gab den Rat, die Zufuhr von Latrinen zu vermindern (nicht aufzuheben) und dem Boden reichlich Mineralien zuzuführen. Denn der Grund für die große Kalamität daselbst liegt nach meiner unerschütterlichen Ueberzeugung in der dortigen übertriebenen Latrinendüngung.

In den Berliner Rieselfeldern (Latrinenberieselung) ist es ebenso. Man kann die Gemüse derselben kaum mehr genießen, sie lassen sich auch nur kurze Zeit aufbewahren, indem sie rasch faulen. Hierüber gieng eine Notiz vor Kurzem durch verschiedene Blätter. Ich habe die innere Genugthuung, daß ich schon im Jahre 1877 dies in der „Deutschen Landw. Zeitung" (Berlin) prophezeit hatte. Ich hatte vor dem Verfassen des Artikels die Berliner Rieselfelder gesehen. Der Boden daselbst wurde und wird einfach mit Stickstoff (und auch Chlornatrium) übersättigt, während die übrigen Mineralstoffe, namentlich auch Kalk, in relativ zu geringen Mengen zugeführt werden. Wollte man den kranken Boden daselbst kurieren, so müßte man (aber es wird praktisch schwer zum Durchführen sein) die Latrinenrieselung einige Jahre einstellen und nur noch mit Mineralstoffen mit Ausschluß von Chlornatrium düngen. Dann gäbe es bald gesunde, wohlschmeckende Gemüse. Dabei würde auch Kalksteinmehl seine Rolle spielen. Man könnte dasselbe in den Kalkwerken Rüdesdorf herstellen. Uebrigens erhält alles auf den Berliner Rieselfeldern Gebaute eine schlechte Qualität. Als man Hanf baute, wurde die Faser brüchig. Auch das gebaute Futter wird so mineralarm, daß die Kühe davon krank werden, eine schlechte Milch erzeugen und die Kinder durch den Genuß letzterer auch krank werden. Im Nachstehenden eine weitere Probe von der Schädlichkeit einer übertriebenen Stickstoffdüngung.

Generated on 2016-05-31 10:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Mistgeschmack des Weins. In der württ. Kammer der Abgeordneten wurde gesagt, daß die württ. Weine in dem Rufe stehen, häufig einen Mistgeschmack zu haben. Dieses Rätsel ist mir längst gelöst. Dieser Mistgeschmack rührt einfach daher, daß den Weinbergen häufig zu große Mengen von Mist zugeführt werden. Werden dagegen normale Mengen von Mist denselben zugeführt und dieselben durch geeignete Mineralstoffe ergänzt, so tritt dieser Uebelstand gar nicht auf. Warum ist eine Ergänzung durch Mineralstoffe notwendig. Weil der Mist (einerlei ob Rindvieh-, Pferde- oder Schafmist) stets zu arm an Mineralstoffen für die Ernährung der Reben ist. Er ist stets zu arm an Phosphorsäure und Kali. Deshalb reagieren alle Weinbergböden auf Phosphorsäure und mit wenigen Ausnahmen auf Kali. Nur der rheinische Schiefergebirgsboden macht in letzterer Beziehung eine Ausnahme. Er ist so reich an Kali, daß eine Kalizufuhr in Form von Kunstdünger wirkungslos bleibt. Der rheinische Schiefergebirgsboden reagiert nur auf Phosphorsäure und auf Kalk, weil er an diesen beiden Stoffen sehr arm ist. Für kalkreiche Bodenarten dagegen genügt der Kalk des Stallmistes und ist deshalb eine weitere Kalkzufuhr überflüssig.

Wie weit ist man doch in Württemberg und auch anderwärts von einer rationellen Weinbergdüngung entfernt! — —

„Auch unser liebes Sauerkraut, wir wollen's nicht vergessen." Leider droht dem berühmten Filderkraut die Gefahr, seinen guten Ruf zu verlieren. Auf dem Cannstatter Volksfest 1897 war Filderkraut ausgestellt, welches 22 — sage und schreibe: zweiundzwanzig Pfund — wog. Als ich den Filderbauern fragte, ob dasselbe mit Chilisalpeter gedüngt worden sei, sagte er: „Ja freilich, der Chilisalpeter ist jetzt beim Krautbau allgemein Mode." — „Aber mir wären Krautköpfe mit einem kleineren Gewicht lieber, das Kraut davon ist weniger wässerig und schmackhafter." — Der Bauer wurde stutzig und schwieg. — Dagegen klagen mir die Krauthändler, daß, seitdem die Chilisalpeterdüngung beim Krautbau Mode sei, dasselbe leichter faule.

Der alte Schlipf nimmt in seinem Lehrbuch das Durchschnittsgewicht von einem Krautkopf nur zu sechs Pfund an.

Vor einigen Jahren war im „Prakt. Ratgeber im Obst- und Gartenbau Folgendes zu lesen: „Bekanntlich wird in den gurkentreibenden Gegenden neben Stalldung Chilisalpeter gegeben, wodurch zwar große Massen grüner Gurken geerntet werden, aber die Haltbarkeit beim Einlegen entschieden leidet, so daß die Konservenfabriken bei der Abnahme die mit Chilisalpeter gedüngten Gurken abweisen."

Generated on 2016-05-31 10:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Mit Chilisalpeter kann man auch große Rettige erzielen. Aber ein richtiger Rettigesser kann denselben keinen Geschmack abgewinnen.

Vor etwa zehn Jahren schrieb ein Großgrundbesitzer, daß er infolge Salpeterdüngung alljährlich mehr ernte — aber nur an Stroh und weniger an Körnern. Hätte der gute Mann seinem Boden Mineralstoffe und keinen oder wenig Chilisalpeter zugeführt, so hätte er keine „das Auge erfreuende" Getreidefelder gehabt, aber viele und gute Körner und wenig aber kräftiges Stroh.

Nun könnte man glauben, daß ich meine weiter oben aufgestellte Behauptung, daß der Landwirt doch manchmal genötigt sei, Stickstoff in Form von Handelsdüngemitteln zu kaufen, durch das eben Gesagte umgestoßen habe. Dies ist aber nicht der Fall. Ich habe nur vor übertriebener Stickstoffdüngung gewarnt. Und leider findet letztere an vielen Orten statt.

Mein eigener Vater kaufte s. Zt. Stickstoff in Form von mäßigen Mengen Peruguano. Er hatte ein Pfarrgut und einige eigene Grundstücke. Die eigenen Latrinen und der Mist von einigen Ziegen reichten nicht aus, zur genügenden Düngung der Grundstücke. Da war der Peruguano ein nützliches Düngemittel. Die Erträge waren gut nach Quantität und Qualität. Aber auch Holzasche wurde verwendet, sowohl in Aeckern als auf Wiesen. Dem Peruguano fehlt es für manche Bodenarten an Kali, für andere an Kalk, für wieder andere an Kali und Kalk. —

Im „Landw. Zeitgeist" veröffentlicht Pfarrer Hahn in Ulmbach-Oberhessen einen Artikel, in welchem er seine günstigen Erfahrungen mit Peruguano-Düngung mitteilt. In der Neuzeit wird auch Damaraland-Guano (Südwest-Afrika) mit bestem Erfolge verwendet.

„Wenn zwei dasselbe thun, thun sie nicht dasselbe." Dem einen kann der Ankauf von Stickstoff in Form von Handelsdüngemitteln zum Nutzen, dem anderen zum Schaden gereichen.

Aber ich kann mich des Eindrucks nicht erwehren, daß die meisten Landwirte zu viel Stickstoff in Form von Handelsdüngemitteln kaufen. Glücklicherweise giebt es auch Ausnahmen. So kenne ich ein Gut, welches keinen Stickstoff (oder nur ausnahmsweise kleine Mengen), dagegen Mineralstoffe in Form von Handelsdüngemitteln kauft. Das Getreide hat keinen „das Auge besonders entzückenden" Stand, würde dagegen einen japanischen Landwirt befriedigen. Derselbe befriedigt auch mich. Die Garben werden „bleischwer", die Körner werden schwer und sind teils als Saatgut, teils von Müllern oder Getreidehändlern sehr gesucht. Auch die Stroherträge sind befriedigend, weil das Stroh schwer wiegt. In dem keineswegs günstigen Jahre 1897 wurden 1100 Kilo Haferkörner pro württ. Morgen

Generated on 2016-05-31 10:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

(31,5 Ar) geerntet. Diesen Ertrag werden nicht sehr viele Landwirte im Deutschen Reich erzielt haben.

Die Frage über Stickstoffdüngung muß ich notwendig noch einmal behandeln, um zu beweisen, wie sehr der Landwirt seinen Geldbeutel und seine Kulturpflanzen durch übertriebene Stickstoffdüngung schädigt. Aber Stickstoff und Kalk stehen auch noch in einigem ursächlichen Zusammenhang, wie aus Folgendem hervorgeht. Hensel schreibt in seiner neuesten Broschüre: „Brot aus Steinen" (1898):

„Ueberall wo man mergelt, d. h. kohlensauren Kalk auf den Acker schafft, wächst es ohne Stickstoffdüngung. Das ganze Jurakalkgebiet liefert gleichfalls durch seine Fruchtbarkeit den praktischen Beweis dafür. Die Erklärung dazu liegt in der chemischen Thatsache, daß feuchter, kohlensaurer Kalk den Stickstoff anzieht. Chemisch reiner, präzipitierter, kohlensaurer Kalk enthält nach dem Trocknen stets salpetersauren Kalk als Beweis dafür, daß Stickstoff und Sauerstoff aus der Luft von Kalk zu Salpetersäure verdichtet werden."

Interessant ist mir, daß der schon mehreremal erwähnte Dr. Frank, Professor an der K. Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin, sich in gleichem Sinne ausgesprochen hat.

Wie viel Stickstoff in Form von Handelsdüngemitteln könnte man deshalb ersparen, wenn man kalkhungrigen Feldern kohlensauren Kalk zuführen würde.

Kalkdüngung erzeugt keine üppigen Kulturpflanzen, so wenig als Phosphorsäuredüngung. Aber die Wage giebt einen um so besseren Aufschluß. Auch die Schafe „erzählen" es den Schäfern — und letztere haben es mir erzählt. Mir haben schon öfters gut beobachtende Schäfer mitgeteilt, daß, wenn sie ihre Schafe auf Kalkboden weiden, dieselben früher satt werden, als wenn dies auf kalkarmem Boden geschieht. Was liegt daher näher, als kalkarmem Boden Kalk zuzuführen, damit alles, was darauf wächst, kräftiger und nahrhafter werde!

Man hat auch gesagt, daß der Kalk die Unkräuter vermehre. Dies ist jedoch nicht ganz richtig. Die Unkräuter, welche den Kalk lieben, treten hervor, während die kalkarmen zurücktreten. Der Kalk verändert somit die Unkräuter. — —

Auf die weiter oben erwähnte Düngung des Goldparmänenbaumes muß ich noch einmal zurückkommen. Die Aepfel waren nicht anormal groß, sondern hatten nur ihre normale Größe, aber einen rechten Wohlgeschmack. Würde man unter anormalen Verhältnissen (übertriebene Stickstoffdüngung) aufgewachsene Kulturpflanzen untersuchen, so würde man finden, daß

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 10:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dieselben weniger Trockensubstanz und mehr Wasser enthalten als unter normalen Verhältnissen (reichliche Mineral- und mäßige Stickstoffdüngung) aufgewachsene. Dies wissen die Zuckerfabrikanten nur zu gut. Durch übertriebene Stickstoffdüngung hervorgebrachte große Zuckerrüben enthalten viel Wasser und wenig Trockensubstanz und auch wenig Zucker.

Ich mußte dies alles sagen, weil die Klagen der deutschen Müller immer größer werden, daß das deutsche Getreide von rauhen und milden Gegenden in der Qualität immer mehr abnehme. Ich kann den Grund hiefür nur in der übertriebenen Stickstoffdüngung und ungenügenden Düngung mit Mineralien einschließlich Kalk (in kalkhungrigem Boden) suchen. Bei der Landwirtschaft giebt es eben keinen Zufall, sondern nur Naturgesetz. Auf dem oben erwähnten Gute wachsen die Körner keineswegs besonders groß, sie gleichen den ausländischen Getreidekörnern auffallend, aber sie werden steinhart und „bleischwer". Bei einer Einsendung von Gerstenproben an das technologische Institut in Hohenheim hatte die Gerste des betreffenden Guts das höchste Hektolitergewicht unter den Konkurrenten, hatte auch sonst eine gute Qualität. Vor der Einführung der Mineraldüngung war die Qualität der Getreidekörner des betreffenden Guts eine geringere, so daß also die Mineraldüngung zum Zwang wurde. —

In dem Bericht über die Untersuchung 1897er in Württemberg produzierter Gersten durch das K. Technologische Institut in Hohenheim in No. 12 des „Württ. Wchbl. f. Ldwtsch." ist u. A. zu lesen:

„Nur in einer Beziehung treten die ausländischen von uns untersuchten Gersten auffällig hervor, sie sind ohne Ausnahme hervorragend stickstoffarm. Dieses Ergebnis bestätigt das, was ich bei der Besprechung des Proteïngehaltes der einheimischen Gersten bemerkte, vollkommen. Durch geeignete Maßnahmen, wobei, wie schon bemerkt, Sortenwahl und Düngung in erster Linie in Betracht kommen werden, wird auf die Erzielung proteïnarmer Gersten im Lande hinzuarbeiten sein. Wird das Ziel erreicht und damit der Brauereiwert der einheimischen Gerste gesteigert, so ist das sicher nicht nur im Interesse der Landwirtschaft, sondern auch in demjenigen der einheimischen Brauerei mit Freude zu begrüßen."

Nach meiner unerschütterlichen Ueberzeugung wird dieses Ziel nur dann erreicht, wenn die Stickstoffdüngung gemäßigt und die Mineraldüngung erhöht wird. — —

Der Gips (schwefelsaurer Kalk) scheint dagegen den Wassergehalt der Pflanzen zu vermehren. Direktor Strebel schreibt nämlich in dem Artikel: „Zur Gipsdüngung" in Nr. 18 des Jahrgangs 1892 des „Württ. Wochenblatts für Landwirtschaft" am Schlusse Folgendes:

Generated on 2016-05-31 10:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

„Mir war es nur darum zu thun, die Landwirte zu veranlassen, die Frage der Gipsdüngung im Zusammenhang mit der Verwendung künstlicher Dünger womöglich durch vergleichende Versuche etwas genauer zu verfolgen. Bei solchen ist jedoch unerläßlich, sich nicht auf einen Vergleich dem Auge nach zu beschränken, auch nicht die Erträge an grüner Masse zu ermitteln, sondern das Gewicht des Heuertrages gleicher Flächen zu vergleichen, da der gegipste Klee, wenn überhaupt eine Wirkung des Gipsens zu Stande kommt, wasserreicher ist, wie aus den Versuchen Ritthausens hervorgeht. Derselbe erntete von gleichen Flächen

	Grüne Masse		Heu
gegipst	259,4 Ztr.	=	55,95 Ztr.
ungegipst	219,3 Ztr.	=	60,56 Ztr.

— — Einen etwas abweichenden, aber immerhin belehrenden Versuch machte ich im Jahr 1866 auf dem Gut Fünfeichen. Ich streute den größten Teil des mit Rotkleegras bebauten Schlages mit gleichartigem Boden (Lehm) mit Gips, den kleineren Teil mit 20%igem Superphosphat. Mit dem Auge konnte man in der That keinen Unterschied erkennen, auch nicht beim Mähen! Aber welches (scheinbare) Wunder! Das Futter der mit Superphosphat bestreuten Fläche fiel beim Dörren nicht so zusammen, wie das der mit Gips bestreuten Fläche. Beim Aufladen des Heus bemerkte man dies noch mehr, was sogar den Arbeitern auffiel. Obgleich Zeit und Umstände das Wiegen leider nicht erlaubten, war der Ertrag an Heu pro Flächeneinheit der Superphosphat-Düngung der $^5/_4$—$1^1/_2$fache der Gipsdüngung. Ich konnte und kann den Grund der Ertragssteigerung nur in der Phosphorsäure suchen. Denn der Boden war laut Analyse sehr phosphorsäurearm, also phosphorsäurehungrig.

Uebrigens hat schon mancher Landwirt durch Düngung seiner Klee- bezw. Kleegrasfelder mit Superphosphat (in der Neuzeit auch Thomasschlacke) eine bedeutende Ertragssteigerung erzielt. Vergleichende Versuche mit Gips sind mir allerdings bis jetzt unbekannt geblieben. Dagegen hat man empirisch bemerkt, daß der in einigen Fabriken als Abfallprodukt entstehende phosphorsäurehaltige Düngergips bei Klee besser gewirkt hat als Naturgips, was seinen Grund nur in der Phosphorsäure haben kann, wenn der Boden phosphorsäurehungrig ist. Uebrigens hat derselbe nur dann seine Brrechtigung, wenn man ihn loco Bahnstation des Empfängers billig haben kann — im andern Fall verwendet man billiger entsprechende Mengen von Thomasschlacke und Naturgips. Freilich kommen auch hiebei die Frachtkosten in Betracht.

Der Gips ist eben ein unvollständiges Düngemittel. Aber, wird man mit Recht einwenden, der Kalk ist es ja auch. Dies führt mich zu der Frage über

Generated on 2016-05-31 10:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Thomasschlacke und Kalk.

Manche Gegner der Thomasschlacke haben behauptet, daß die Thomasschlacke nur durch den Kalk wirke. Dies ist aber naturgesetzlich ganz falsch. Denn Kalk ist eben Kalk — und Thomasschlacke ist phosphorsaurer Kalk (die übrigen Bestandteile mit Ausnahme der Magnesia sind nebensächlich). Nun wollen wir aber den Fall setzen, man habe einer gewissen Fläche 100 Pfund Kalk in Form von Kalk zugeführt — und einer anderen gleich großen Fläche auch 100 Pfund Kalk in Form von entsprechenden Mengen Thomasschlacke. Es soll dann wirklich die überraschende Thatsache eintreten, daß beide Flächen die ganz gleichen Erträge liefern, wie wäre dies zu erklären? Die Kulturpflanze der Kalkfläche hätte einfach ihren Bedarf an Phosphorsäure dem Boden entzogen, die Kulturpflanze der Thomasschlacke-Fläche dagegen der Phosphorsäure der Thomasschlacke. Im ersten Falle hätten wir alsdann einfach im Liebig'schen Sinne Raubbau an Phosphorsäure getrieben, im zweiten Falle dagegen nicht, ja bei starker Anwendung von Thomasschlacke unter Umständen sogar noch Anreicherung des Bodens mit Phosphorsäure. Im ersteren Falle würde sich der Raubbau an Phosphorsäure bald genug durch Abnahme der Erträge in den späteren Jahren bitter rächen. Ein kalkarmer Boden, welcher so reich ist an Phosphorsäure, daß er nicht auf die Zufuhr derselben reagiert, ist mir bis jetzt unbekannt geblieben. Denn die weiter oben erwähnten phosphorsäurereichen Basaltböden sind nicht arm an Kalk.

Also mit anderen Worten: Kalk kann nicht Thomasschlacke bezw. phosphorsauren Kalk ersetzen. —

Andererseits könnte man einwenden, daß die Thomasschlacke den Kalk ersetzen bezw. entbehrlich machen könne. Diese Behauptung hat viel Bestechendes. Denn mit der Thomasschlacke wird dem Boden mehr Kalk als Phosphorsäure zugeführt, während andererseits bei den meisten Wirtschaftsbetrieben dem Boden durch die Marktprodukte mehr Phosphorsäure als Kalk entzogen wird (dagegen ist der Tabak eine ausgesprochene Kalk- und Kali-Pflanze. Tabaksblätter enthalten im Durchschnitt 5,07% Kalk, 4,09% Kali und nur 0,66% Phosphorsäure). Dieser Einwand wäre wirklich berechtigt, wenn nicht, wie schon weiter oben gesagt, die Absorptionskraft des Bodens für Phosphorsäure eine große, für Kalk dagegen eine geringe wäre.

Ich will ein Beispiel anführen. Im Heilbronner Chemischen Laboratorium wurde Keuper-Alpha, welcher hier mit Reben bepflanzt ist, einer genauen chemischen Analyse unterworfen. Zuerst das Muttergestein, d. h. das Gestein, aus dessen Verwitterung der Boden entstanden ist. Dasselbe enthielt:

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 10:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

0,383% Phosphorsäure und 26,30% Kalk (46,96% kohlensaurer Kalk)

Boden von einem Weinberg: 0,306% Phosphorsäure, und 6,458% Kalk (11,532% kohlensaurer Kalk) im Obergrund und

0,230% Phosphorsäure und 7,008 Kalk (12,50% kohlensaurer Kalk) im Untergrund.

Boden von einem andern Weinberg: 0,256% Phosphorsäure und 7,56% Kalk (13,50% kohlensaurer Kalk) im Obergrund und

0,230% Phosphorsäure und 3,320 % Kalk (5,93% kohlensaurer Kalk) im Untergrund.

Wir sehen hieraus deutlich, daß durch den Anbau der Rebe und durch Auswaschung der Boden bedeutend mehr an Kalk als an Phosphorsäure im Vergleich zum Muttergestein verloren hat, was eben die geringe Absorptionskraft des Bodens für Kalk beweist.

Wie viel mehr muß dies sich fühlbar machen bei Bodenarten, deren Muttergestein von Natur aus kalkarm ist.

Die Behauptung von Hermann v. Liebig, daß es heute landwirtschaftlich bebaute Böden giebt, welche ärmer an Kalk als an Phosphorsäure geworden sind, ist daher gewiß gerechtfertigt, zumal auch Analysen dies bewiesen haben.

Also, so wenig wir mit der Kalkdüngung die Phosphorsäuredüngung umgehen können, so wenig können wir mit der Phosphorsäuredüngung in kalkhungrigem Boden die Kalkdüngung entbehrlich machen.

Diesem Grundsatz huldigt auch der berühmt gewordene Gutspächter Schickert auf dem Schniftenbergerhof, indem er neben reichlichen Mengen Thomasschlacke auch reichliche Mengen Kalk (600 Ztr.!) verwendet. (S. o.) Wegen des durch die Marktprodukte dem Boden entzogenen Kalkes brauchte er dies nicht zu thun, denn derselbe wird durch den Kalk der Thomasschlacke reichlich gedeckt: Die geringe Absorptionskraft des Bodens für Kalk macht vielmehr die Kalkdüngung notwendig, wenn die hohen Erträge erhalten bleiben sollen. Daß der Kalk in der Thomasschlacke nicht ohne Einfluß auf die Erträge ist, beweist, daß die Thomasschlacke um so intensiver wirkt, je kalkärmer der Boden ist.

Nachdem wir dem genialen Sir Gilchrist Thomas die Thomasschlacke verdanken, sehe ich nicht ein, warum wir sie unbenützt lassen sollen. Zu deren Herstellung braucht man bekanntlich auch Kalk. —

Aber ich sehe auch nicht ein, warum wir nicht auch die täglich durch das Schlachten der Tiere entstehenden Knochen in Form von Knochenmehl ~~nicht~~ benützen sollen zur Düngung des Bodens. Ueber den größeren oder geringeren Wert des Knochenmehls wird zwar in der Neuzeit „zur Abwechslung" gestritten. Aber ich kenne den Wert desselben aus eigener Erfahrung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 10:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und vielfältiger Beobachtung bei Anderen. In kalkhungrigem Boden muß man es eben durch Kalk- oder Mergeldüngung ergänzen, zumal dasselbe prozentisch ärmer an Kalk als die Thomasschlacke ist. Ebenso wenig sehe ich ein, warum wir die vielen Kalksteine (mehr als Gipssteine), welche es, wenn auch in ungleicher Verteilung, giebt, nicht durch Mahlen für kalkhungrige Böden dienstbar machen sollen. Wir haben ja jetzt viele moderne Kamele (so nennt Hensel die Eisenbahnen) zur Beförderung des gewonnenen Kalksteinmehls.

Wie sehr man in der Neuzeit den Wert des Kalkes für kalkarme Böden zu schätzen weiß, geht aus einem Artikel in Nr. 13 des „Württ. Wchbl. f. Ldw." mit der Ueberschrift: „Welche Thomasschlacken soll der Landwirt beziehen?" hervor. Darin ist gesagt, daß es häufig für den praktischen Landwirt mit kalkarmem Boden vorteilhafter ist, niederprozentige Thomasschlacke anstatt hochprozentige zu beziehen, weil in ersterer im Verhältnis zur Phosphorsäure mehr Kalk enthalten ist, als in letzterer. Beispielsweise enthalten bei gleichem Phosphorsäuregehalt 133 Doppel-Ztr. Thomasmehl à 15% Phosphorsäure 70 Doppel-Ztr. Kalk, dagegen 100 Doppel-Ztr. Thomasmehl nur 50 Doppel-Ztr. Kalk. — Am Schlusse ist gesagt: „Die Grenze, bis zu welcher das eine oder andere Thomasmehl vorteilhafter zu beziehen ist, das ist eben Sache jedes Einzelnen." Gewiß hat der ungenannte Verfasser Recht. Allein, die Sache gleicht sich recht nett aus. Wie es mehr kalkarme als kalkreiche Bodenarten giebt, so werden auch mehr phosphorsäurearme Thomasmehle erzeugt und in den Handel gebracht, als phosphorsäurereiche. Thatsache ist auch, daß in kalkarmen Böden Thomasmehl besser gewirkt hat als Superphosphat vom gleichen Phoshorsäuregehalt, weil ersteres mehr Kalk enthält als letzteres.

Zusammenbruch von Irrtümern.

Es ist noch nie gelungen, einen naturwissenschaftlichen Irrtum auf die Dauer aufrecht zu erhalten. In meiner Broschüre über das Düngerwesen habe ich prophezeit, daß die Schröder'sche Schwefelsäuredüngung keine Zukunft habe. Meine Prophezeiung ist nur zu bald in Erfüllung gegangen. R. Schröder gieng von der Ansicht aus, daß alle Pflanzennährstoffe, namentlich die Mineralstoffe, im Boden zur Genüge, ja teilweise im Ueberschuß vorhanden seien — es bedürfe nur der Schwefelsäure, um sie in Lösung zu bringen. Teilweise Erfolge sind auch eingetreten, es wurden teilweise Mehrerträge erzielt, aber sie waren nur von kurzer Dauer. Der Boden wurde erschöpft und ertragsmüde, so daß die Schröder'sche Schwefelsäuredüngung rasch wieder von der Bildfläche verschwand.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 10:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Einem ähnlichen Irrtum huldigt nun Oekonomierat Oberlin in Beblenheim im Elsaß. Nur wählt er statt Schwefelsäure den Naturgips (schwefelsauren Kalk), welcher nur den einen Vorzug hat, daß er dem kalkarmen Boden auch noch Kalk zuführt. Oberlin empfiehlt den Gips sowohl zur direkten Anwendung in Aeckern und Weinbergen, als zum Ueberstreuen des Stallmists. Von Kunstdünger und anderem „Steinmehl", als Gips es ist, will Oberlin nichts wissen.

Ich prophezeihe Folgendes: Die Oberlin'sche Gipstheorie wird in 10—20 Jahren ebenso als Irrtum zusammenbrechen, wie die Schröder'sche Schwefelsäuretheorie. Denn der Boden wird allmählig so mit Schwefelsäure übersättigt, während die übrigen Mineralstoffe (mit Ausnahme des Kalkes) abnehmen, daß nach Schröder'schem Vorbild der Boden ertragsmüde wird und die Erträge recht bedeutend abnehmen.

Die Oberlin'sche Gipsdüngungstheorie ist eben naturgesetzlich ebenso falsch, wie die Schröder'sche Schwefelsäuredüngungstheorie. — —

Nun könnte man mir entgegnen, daß auch meine Kalksteinmehl-Theorie in die Praxis übersetzt Schiffbruch leiden werde. Unerschütterlich bin ich vom Gegenteil überzeugt.

Ich habe ja ausdrücklich gesagt und wiederhole es, daß ein Mergel- und Kalkboden der Zufuhr von Mergel oder Kalk nicht bedarf. Aber leider giebt es eben mehr kalkarme als kalkreiche Böden. Deshalb ist auch die moderne Bewegung für Kalkdüngung entstanden. Und die zweckentsprechendste Form ist die des Mergels und des Kalksteinmehls. Mergel kann man nicht überall haben, und so ist es ganz nützlich, den Düngermarkt mit Kalksteinmehl zu erweitern, nachdem die moderne Technik praktische Maschinen erfunden hat.

Reiche Väter, reiche Söhne.

Gips, Kalk und Mergel machen reiche Väter und arme Söhne. So sagt ein Sprichwort. Ein Landwirt erzählte mir einmal Folgendes: Er wollte ein Gut pachten. Da aber der Verpächter die Bedingung machte, daß der Pächter keinen Gips verwenden dürfe, so stand er von dem Pacht ab und blieb auf seinem Besitztum, welches er habe verkaufen wollen. Ob sein Konkurrent, welcher auf die Bedingung eingieng, ein reicher oder armer Mann auf dem Pachtgut geworden ist, wußte der betreffende Landwirt mir auch nicht zu sagen, da er nicht mehr in die fragliche Gegend kam. Vielleicht hat der Pächter andere Hilfsdüngemittel verwendet, welche es dazumal, mit Ausnahme der Thomasschlacke, auch schon gab.

Generated on 2016-05-31 10:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Dem Verpächter hat eben ohne Zweifel obiges Sprichwort vorgeschwebt. Und in einem gewissen Sinne ist es richtig.

Dasselbe gilt von Kalk und Mergel. Wenn ich z. B. sagen würde: Ihr lieben Landwirte mit kalkarmem Boden, jetzt braucht ihr außer eurem Stallmist nur noch Kalksteinmehl anzuwenden, so wäre ich — mit Verlaub — ein großer moralischer Betrüger. Und als ehrlicher Mann will ich mich doch ins Grab legen, selbst wenn ich mir die ganze Welt zum Feinde mache.

Das Kalksteinmehl soll vielmehr (wie der Mergel) die übrigen Hilfsdüngemittel für kalkarmen Boden nur ergänzen, dann macht es reiche Väter und reiche Söhne.

Meine Bemühungen um die Einrichtung der ersten württ. Kalksteinmehlfabrik im Bezirk Heidenheim.

Im August 1897 war ich zu Besuch bei einem Verwandten in Giengen a. Brenz OA. Heidenheim, welche Gegend ich schon von früher her kannte. Die vielen Jurakalkfelsen reiften in mir den Entschluß, in Giengen oder einer der anliegenden Bahnstationen eine Kalksteinmehlfabrik auf genossenschaftlichem Wege zu gründen. Ich teilte meinen Plan auch einigen Sachverständigen mit, welche denselben billigten. Im September erschien von mir ein dies bezüglicher Arkikel im „Brenzthalboten," welcher kein geringes Aufsehen erregte. Im Oktober hielt ich einen Vortrag in Giengen über diese Angelegenheit. Ebenso hielt ich je einen Vortrag in Hermaringen, Herbrechtingen und Hohenmemmingen. Schon im August lernte ich im Eisenbahnwagen den Mühlenbautechniker L. W. Velten (gebürtig aus Holzappel in Nassau), damals in Nürtingen, jetzt in Stuttgart, kennen. Im November trafen wir uns durch einen merkwürdigen „Zufall" (es giebt jedoch keinen Zufall) wieder in Heilbronn. Derselbe versprach mir, mich in meinen Bestrebungen zu unterstützen und die Fabrik, im Falle sie zu Stande kommt, einzurichten. Aus dem Bericht des Herbrechtinger Korrespondenten des „Brenzthal-Boten" greife ich folgende wichtige Stellen heraus:

„Der im „Brenzthal-Boten" angekündigte Vortrag des Herrn Oekonomen Neuffer aus Heilbronn fand letzten Sonntag 21. November unter zahlreicher Beteiligung abends 4 Uhr im „Rößle" hier statt. . . . Da und dort entstehen Kalkmühlen, warum aber sollte man das Kalkmehl aus der Ferne her beziehen, wenn man es so nahe haben kann, liegen doch Milliarden von Kalksteinen in unserer Nähe, die einen Kalkgehalt von 90—96% haben. Er forderte deshalb die Landwirte auf, auf genossenschaftlichem Wege eine Kalkmehlfabrik zu gründen, deren Rentabilität außer allem Zweifel

Generated on 2016-05-31 10:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

sei, da die Maschinen so vollkommen seien, daß mit geringem Aufwand Kalkmehl zu eigenem Bedarf und genügendem Absatz nach Außen geliefert werden könne. Herr Maschinentechniker Velten aus Nürtingen besprach sodann noch näher die maschinelle Einrichtung, sich zu weiterem Aufschluß bereit erklärend. Fragen aus der Versammlung an den Herrn Redner (Neuffer) gestellt, beantwortete derselbe bereitwilligst und eingehend, den erfahrenen Praktiker verratend. Leider hat man aber auch hier allen Respekt vor Genossenschaften, und da, wie der Redner selbst zugab, das Geld einen allzu ungleichen Kreislauf mache, blieb das Endziel des Vortrags vorerst noch unerörtert."

Prof. Dr. Leemann (Tübingen) hat in einem Artikel im „Württemb. Wochenblatt für Landwirtschaft" auseinandergesetzt, warum im Bezirk Heidenheim und auch in anderen Bezirken von Württemberg der Sinn für das Genossenschaftswesen erkaltet ist. Mir lag der genossenschaftliche Weg deshalb nahe, weil ich glaubte, daß alsdann der Eifer für die Benützung des Kalksteinmehls von Seiten der Landwirte ein größerer werde. Auch kommt dann der Gewinn den aus Landwirten bestehenden Teilhabern zu gut. Der dortige Boden ist der Gebirgsformation gemäß allerdings vorwiegend kalkreich, aber im übrigen Jagstkreis, im Donaukreis und in bayrisch Schwaben giebt es kalkarme Böden genug, für welche die Kalkdüngung von höchstem Wert wäre. Dank den Eisenbahnverwaltungen kann man jetzt 10000 kg Kalksteinmehl für 40—50 Mk. Fracht weit versenden. Für die dortige Gegend wäre die Fabrik auch von Segen, da es Leute genug giebt, welche im Winter Zeit zum Steinbrechen haben.

Kommt nun auch die Kalksteinmehlfabrik in dortiger oder einer anderen Gegend im Gebiet des weißen Jura nicht auf genossenschaftlichem Wege zu Stande, so besteht für mich kein Zweifel, daß sie auf privatkapitalistischem Wege an irgend einem Orte, welcher in dieser Formation liegt, zu Stande kommt. Denn die Bewegung für Kalksteindüngung wird immer intensiver. Und wenn alsdann weniger Geld für Chilisalpeter ins Ausland geht und das ersparte Geld für Verwendung von Kalksteinmehl verausgabt wird, so kann dies für Produzenten und Konsumenten nur von Vorteil sein. Die Produzenten erhalten höhere Erträge und die Konsumenten gesündere Nahrungsmittel. Daß die Zufuhr der übrigen Mineralstoffe nicht unterbleiben darf, ist selbstverständlich.

Weitere Auseinandersetzungen.

Man kann nicht von der Kalkdüngung sprechen, ohne die anderen Düngungsfragen zu berühren. Dies ist, so weit es notwendig war, bald

Generated on 2016-05-31 10:42 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

kürzer, bald länger, geschehen. Im Uebrigen mögen diejenigen Leser, welche meine Broschüre: „Langjährige Erfahrungen im Düngerwesen nebst Ratschlägen für die Zukunft“ (1885) noch nicht besitzen, dieselbe kaufen. Ueber dieselbe äußerte sich Freiherr G. v. Wöllwarth in Nro. 46 des Jahrgangs 1885 folgendermaßen . . . . . „so lautet die Ueberschrift einer Schrift, welche das gesamte Düngerwesen in praktischer, leicht faßlicher Weise behandelt und Auskunft über die Wirkung und Ursache der Wirkung aller käuflichen Dungmittel giebt. Nicht nur unerfahrenen, sondern auch erfahrenen Landwirten wird in dieser Schrift manch praktischer Wink erteilt.“ —

Die in Milwaukee (Amerika) erscheinende „Acker- und Gartenbau-Zeitung“ schrieb: „Ein lehrreiches, 130 Seiten umfassendes Werk für praktische Landwirte und Düngerfabrikanten.“

Auch verschiedene andere Blätter haben diese Schrift fast durchweg günstig rezensiert oder dieselbe unter den eingelaufenen Schriften aufgeführt oder sie in Artikel eingeflochten. Im Ganzen sind es 31 Blätter. So viel sind mir wenigstens zugegangen. Die übrigen Blätter haben meine Schrift einfach totgeschwiegen. Alberti (Sittenfeld) sagt: Totschweigen ist die niederträchtigste aller Kampfarten.

Dasselbe Schicksal hatte mein sel. Freund Dr. Perrot, der größte Verkehrsphilosoph seiner Zeit. Er wurde teils totgeschwiegen, teils „geplündert.“

Meinem freundlichen Rivalen Hensel ergieng es ähnlich. Sein Buch: „Das Leben“ wurde nur von zwei Blättern rezensiert, von sämtlichen anderen Blättern jedoch totgeschwiegen. Seine anderen Broschüren über das Düngerwesen bezw. Steinmehl wurden, wenn ich nicht sehr irre, von allen Blättern totgeschwiegen — mit drei Ausnahmen: „Deutsche Landwirtschaftliche Zeitung“, „Allgemeine Zeitung (später Wochenblatt) für die Land- und Forstwirtschaft“ und „Der Obstbau“ (Organ des Württ. Obstbauvereins).

Auch seine neueste Schrift: „Brot aus Steinen“ (1898) wird wohl dasselbe Schicksal erleben.

Hensel kenne ich persönlich gar nicht und litterarisch erst seit 1886, als die „Deutsche Landw. Zeitung“ seiner erwähnte. Später erzählte mir ein befreundeter Apotheker, daß Hensel früher ein Apotheker-Blatt: „Die Retorte“ mit Geist und Geschick redigiert habe.

Die Retorte! Leider kann und darf ich nicht verschweigen, daß Hensel „die Retorte“ nicht abschütteln kann — sonst wäre er nicht beim Universaldünger angelangt. Als vielgereister Mann sollte Hensel doch wissen, daß die Bodenarten sehr verschieden sind. Und bei dieser Gelegenheit will ich noch ein Geheimnis verraten. Ich habe mir die Mühe genommen, mit

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 10:43 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Hilfe der Wolff'schen Tabellen Berechnungen anzustellen über Einfuhr und Ausfuhr der Pflanzennährstoffe. Da habe ich die Entdeckung gemacht, daß es Wirtschaften giebt, in welchen mehr Kali als Phosphorsäure exportiert wird — aber auch umgekehrt. Das letztere haben wir bei dem von Professor Dr. E. v. Wolff gewählten Beispiel gesehen. (S. o.) E. v. Wolff wollte selbstverständlich auch nur einen Anhaltspunkt bieten. Der erstere Fall tritt ein, wenn viel Handelsgewächse gebaut werden. Alsdann tritt auch das Bedürfnis des Ersatzes an Kali mehr hervor, wenn der Boden überhaupt auf Kali reagiert.

Hensel hat sogar in der zweiten Auflage seines Buches: „Das Leben" eine Stelle aus meiner Broschüre über das Düngerwesen anerkennend erwähnt, was seine Gerechtigkeitsliebe beweist.

Auch ich will Hensel Gerechtigkeit widerfahren lassen, ohne seinen Universaldünger anzuerkennen. Hensel befindet sich jedoch mit seinem Irrtum in vornehmer Gesellschaft. Denn Justus v. Liebig, der Begründer der Agrikulturchemie hat s. Zt. einen Patentdünger erfunden, welcher jedoch bald wieder von der Bildfläche verschwunden ist. So wird es auch Hensels Universaldünger ergehen. Aber seine Lehre, daß man mit wertvollen Steinen, in Pulverform verwandelt, die Erträge steigern könne, ist keine Irrlehre, (nur seine Lehre vom Universaldünger ist es). Walz, weiland Direktor in Hohenheim, sagte s. Zt. in der Vorlesung über Ackerbau: „Aller fruchtbare Boden ist entstanden und entsteht teilweise heute noch vor unseren Augen durch Verwitterung der Gesteine." Walz ist daher gewiß ein unbefangener Zeuge für Hensel. Denn Walz war Direktor in Hohenheim von 1850 bis 1865, während Hensel im Jahr 1833 geboren ist. — —

Die Sulzer Hallerde wird laut Atteſten im „Württ. Wchbl. f. Ldwsch." sehr empfohlen. Ich zweifle nicht daran, daß sie in geeigneten Bodenarten günstig wirkt. Laut Analyse enthält dieselbe 18,37% Thon, 4,75% Eisenoxyd, 42,25% schwefelsauren Kalk, 8,64% kohlensauren Kalk, 11,95% kohlensaure Magnesia, 2,21% Chlornatrium, 11,94% Wasser. Da ist es doch auch in der That lohnend, Kalksteine mit 90—96% kohlensauren Kalk in Pulverform zur Düngung von kalkarmen Böden zu verwenden.

Es ist eigentlich beschämend, daß die Deutschen in Rußland (Esthland und Livland) in der Fabrikation und Anwendung von Kalksteinmehl weiter vorangeschritten sind als die Deutschen des Deutschen Reichs. Doch hoffe ich, daß meine oben ausgesprochene Prophezeihung, daß innerhalb zehn Jahren mehrere Kalksteinmehlfabriken im Deutschen Reich entstanden sein werden, in Erfüllung gehen wird. Warum sollen denn nur einzelne Güter hohe Erträge erreichen — und nicht alle? In der That, die wachsende Bevölkerung

Generated on 2016-05-31 10:45 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

des Deutschen Reichs erfordert gebieterisch, daß die Erträge im großen Ganzen nach Quantität und Qualität gesteigert werden. Die Statistik der Ernteerträge des Deutschen Reichs ist leider durchaus keine erfreuliche. Daß einzelne Güter glänzende Ausnahmen machen, habe ich schon mehreremal betont. Dieselben sind an der Grenze der Maximalerträge angelangt, d. h. die Erträge können nicht noch mehr gesteigert werden. Aber ich bezweifle, daß deren Anzahl mehr als 5% beträgt.

Allerdings wirken außer der Düngung noch mehrere Ursachen auf die Höhe der Erträge ein. In dieser Beziehung muß ich auf meine erste Broschüre über das Düngerwesen verweisen.

Mißerfolge bei der Verwendung von Hilfsdüngemitteln.

Wenn man die landw. Litteratur mit Aufmerksamkeit verfolgt und sonst Gelegenheit hat, Studien über die Wirkung der Hilfsdüngemittel zu machen, so kann einem nicht entgehen, daß neben günstigen, oft sehr günstigen Erfolgen auch Mißerfolge zu verzeichnen sind. Ich kann den Grund nur darin suchen, daß man den obersten Grundsatz einer rationellen Düngerlehre nicht befolgt, welcher lautet: „Man muß von Fall zu Fall verschieden düngen und in erster Linie den Boden berücksichtigen." Man düngt zu sehr nach Schablonen, was ich in meiner ersten Broschüre über das Düngerwesen so heftig bekämpft und auch in dieser neuen Broschüre gethan habe.

Wenn Landwirt A. von irgend einem Düngemittel einen guten Erfolg hat, so meint gar häufig Landwirt Z., er müsse das gleiche Düngemittel anwenden, während er doch einen ganz anderen Boden hat.

Da wird man mir entgegnen: bei dem Kalksteinmehl werde dieselbe Schablone einreißen, die ich bei den anderen Düngemitteln so sehr beklage. Dann bin ich in jedem Falle unschuldig. Denn ich habe mit solch starker Betonung hervorgehoben, daß man Kalksteinmehl nur in kalkarmem Boden verwenden soll, daß sogar ein Laie dies verstehen kann. Uebrigens habe ich bemerkt, daß auch der gewöhnliche Bauer, welcher nur eine Volksschule besucht hat, empirisch weiß, ob er es mit einem kalkarmen, oder kalkreichen Boden zu thun hat. Habe ich doch schon in Ortschaften, welche gerade nicht besonders stark von der Kultur beleckt sind, Kleinbauern getroffen, welche Salzsäure im Hause haben, um ihre Aecker auf den Kalkgehalt zu prüfen.

Daß trotzdem mit dem Kalksteinmehl Mißgriffe gemacht werden können, will ich nicht bestreiten. Aber da dürfte man keine Eisenbahn mehr bauen, weil trotz aller Vorsichtsmaßregeln immer wieder Eisenbahnunfälle vorkommen.

Generated on 2016-05-31 10:46 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Ein verratenes Gärtnergeheimnis.

Ein mir bekannter Gärtner, welcher allerdings keine Geldseele ist, dagegen seine Befriedigung darin sucht, seinen Kunden nur Gartenprodukte Ia abzuliefern, bringt keinen Pferdemist mehr in die Mistbeetkästen. Es sind also keine eigentlichen Mistbeetkästen mehr. Sie unterscheiden sich also von dem Freilandboden nur dadurch, daß sie mit Fenstern bedeckt sind und des Nachts mit Strohmatten gegen Frost bedeckt werden. Infolge der geringen Erwärmung (wegen des mangelnden Pferdemists) können die angebauten Gewächse später geerntet werden, als in sog. Mistbeetkästen, aber natürlich früher als im Freiland, da man ja auch früher säen kann. Aber die Gewächse werden bedeutend feiner und aromatischer als in Mistbeetkästen, was auch die Kunden zu schätzen wissen.

Gedüngt wird mit den richtigen Mengen Latrinen, ergänzt durch Mineralstoffe. Hiebei ist Kalkdüngung allerdings ausgeschlossen, weil eben der Boden Lehmmergel ist. Mit Latrinen allein erhält man allerdings keine Gartenprodukte Ia, weil jene zu reich an Stickstoff und zu arm an Mineralstoffen sind.

Im Uebermaß verschlechtern die Latrinen die Gartenprodukte, während in richtigen Mengen, ergänzt durch Mineralstoffe, man die beste Qualität von letzteren erzielt.

Bei Gartengewächsen in kalkarmem Boden ist dagegen Kalkdüngung sehr nützlich, wie wir oben aus „Chemiker und Droguist" ersehen haben.

Ein anderer Gärtner, welcher kalkarmen Boden hat, fragte mich einmal, ob er seinen Boden nicht mit Kalk düngen solle, da er ohnedem einige Zentner desselben von seinem Bruder geschenkt bekommen könne. Natürlich bejahte ich es. Der Erfolg war ein sehr guter, namentlich wurde die Qualität der Gewächse sehr verbessert (wasserärmer). Man sah die Wirkung mehrere Jahre. Ein Nachbar (Kaufmann) mit gleichem Boden ahmte es dann bei Gemüsen und Obstbäumen mit bestem Erfolg nach. Die infolge übertriebener Latrinendüngung kränkelnden Obstbäume wurden gesund und trugen gesunde Früchte.

Im ersteren Falle (beim ersten Gärtner mit seinem Lehmmergelboden) wäre Geld für Kalkdüngung zum Fenster hinausgeworfen. Selbstverständlich unterbleibt daselbst die Kalkdüngung.

Man muß eben von Fall zu Fall verschieden düngen und in erster Linie den Boden berücksichtigen.

In Schleswig-Holstein wurde durch Kalkdüngung laut dem „Praktischen Ratgeber im Obst- und Gartenbau" in kalkarmem Boden der Krebs der

Generated on 2016-05-31 10:48 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Obstbäume geheilt. Es ist ja klar, daß, wenn den Obstbäumen nicht genügend Kalk zur Verfügung steht, sie in ihrer Ernährung Not leiden und krank werden müssen, um so mehr, wenn denselben reichliche Mengen Stickstoff zugeführt werden. Ein Obstbaumzüchter sagte mir, daß er die Verwendung von Chilisalpeter zu Obstbäumen deshalb wieder aufgegeben habe, weil dieselben den Krebs bekamen.

Andererseits ist bekannt, daß das Obst- in Kalkböden stets von bester Qualität ist, wenn gleichzeitig die übrigen Mineralstoffe genügend vorhanden sind oder zugeführt werden.

Ein Dünger-Gesetz in Sicht.

Sogar im freien Amerika ist man genötigt gewesen, ein Gesetz über den Verkehr mit Düngemitteln zu machen. Auch im Deutschen Reich ist ein solches in Sicht. Manche glauben, daß dies überflüssig sei. Ich bin entgegengesetzter Ansicht. Für den studierten Landwirt ist das Bedürfnis allerdings geringer, denn derselbe wendet die Selbsthilfe an und würde es auch in Zukunft thun — ohne Dünger-Gesetz! Er fragt einfach den Dünger-Fabrikanten oder Händler: Was enthält Ihr Düngemittel, aus welchem Material ist es zusammengesetzt? Er läßt es auch meistens chemisch untersuchen. Aber die vielen unstudierten Landwirte bedürfen notwendig des Schutzes, damit sie nicht übervorteilt werden. „Das Gesetz ist nur für den Schwachen." Gewiß! Und je vielseitiger und komplizierter die Lebensverhältnisse werden, desto mehr Gesetze braucht man, desto schwieriger wird auch die „Gesetzes-Maschine" arbeiten. Ehe es Hilfsdüngemittel gab, war ein Dünger-Gesetz allerdings überflüssig. Nachdem aber die Hilfsdüngemittel unentbehrlich geworden sind, nachdem alljährlich für dieselben viele Millionen Mark verausgabt werden im Deutschen Reich, ist ein Dünger-Gesetz unentbehrlich geworden.

Ich habe deshalb das Nachstehende ausgearbeitet nnd als Original-Manuskript an das K. Preuß. Ministerium für Landwirtschaft in Berlin eingesandt. Dasselbe gelangte in der „Böckinger-Zeitung" zum Abdruck und soll hier eingeschaltet werden.

Entwurf zu einem Gesetz über den Verkehr mit Düngemitteln.

Da der Käufer von Düngemitteln doch wissen sollte, was er kauft, so ist es notwendig, daß ein Gesetz erlassen wird, durch welches der Käufer vor Uebervorteilung durch den Verkäufer möglichst geschützt wird. Auch soll

Generated on 2016-05-31 10:49 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

dem für die praktischen Landwirte verderblichen, deren Geldbeutel schädigenden Geheimmittelkram ein Ende bereitet werden. Wenigstens beabsichtigt dies das Gesetz. Wenn sich der praktische Landwirt trotzdem anführen läßt, so ist dies seine eigene Schuld und nicht die Schuld der Gesetzgebung.

Wir schlagen daher folgende Gesetzesparagraphen vor:

1. Der Verkäufer muß stets kund thun, woraus der Dünger hergestellt wird. Also das Rohmaterial bezw. die Rohmaterialien, aus welchen der Dünger hergestellt wird, müssen stets genau bezeichnet und nicht das Geringste in dieser Beziehung darf verheimlicht werden. Z. B. Knochenmehlsuperphosphat, Phosphoritsuperphosphat, Peruguano, Guano aus Südwestafrika 2c.

2. Die seither üblichen Preislisten, in welchen nur die drei Pflanzennährstoffe: Stickstoff, Phosphorsäure und Kali angegeben werden, müssen als ungenügend bezeichnet werden, da die übrigen Pflanzennährstoffe, je nach obwaltenden Boden- und Anbauverhältnissen bald nützlich, bald schädlich, bald indifferent sind. Die Preislisten müssen daher so erweitert werden, daß die Düngemittel in der Weise, wie sie der verstorbene Professor Dr. E. v. Wolff (mein früherer Lehrer) in seinen Düngertabellen aufgeführt hat, nach ihrem Gehalt aufgeführt werden. Also: Wasser, Stickstoff, Asche, Kali, Natron, Kalk, Magnesia, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Kieselsäure, Chlor, Eisenoxyd und Thonerde. Da die Art des Zustandes einzelner Bestandteile nicht ohne Einfluß auf die Raschheit der Wirksamkeit ist, so sollen auch die Bezeichnungen: wasserlöslich, citratlöslich, schwerlöslich (unaufgeschlossen), organischen Ursprungs 2c. nicht fehlen. Dadurch werden die Preislisten zwar umfangreicher, was aber im Interesse der praktischen Landwirtschaft nicht zu umgehen ist.

3. Der Verkäufer verpflichtet sich stets, nur gegen Garantie der genannten Bestandteile zu verkaufen. Dadurch hat der Verkäufer stets das Recht, den gekauften Dünger untersuchen zu lassen, einen bei Minderbefund vorher zu vereinbarenden Abzug zu machen. Verkäufer und Käufer können sich auch einigen, nach Befund der Analyse den Kaufvertrag abzuschließen. So z. B. wenn der Verkäufer ein Thomasmehl von 15—16 % Phosphorsäure à 11 ₰ pr. Pfd. (1/2 kg) anbietet, zahlt der Käufer bei Befund von 15 Pfd. Phosphorsäure = 1,65 ℳ, bei Befund von 16 Pfd. Phosphorsäure = 1,76 ℳ Dadurch ist weder der eine noch andere Teil im Nachteil.

Latituden in der Angabe des Gehalts darf sich der Verkäufer bezw. Fabrikant erlauben. Denn auch der ehrlichste Fabrikant hat es nicht in der Gewalt, stets ein gleichmäßiges Fabrikat mit Sicherheit herzustellen. Dies

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 10:51 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ist z. B. beim Knochenmehl der Fall. So hat Prof. Dr. Heldefleiß in der vortrefflichen Schrift: „Das Knochenmehl" bewiesen, daß je nach der Art der Knochen das Knochenmehl einen verschiedenen Gehalt an Phosphorsäure (und auch Stickstoff) erhält. Durch geeignete Mischung der verschiedenen Knochenarten ließe sich alsdann allerdings ein Durchschnittsknochenmehl herstellen — allein dies läßt sich mit dem besten Willen in der Praxis nicht genau durchführen. Der ehrliche Fabrikant weiß sich alsdann durch eine geeignete Latitude zu helfen, wodurch der praktische Landwirt nicht geschädigt wird. Nur wenn die Analyse einen Befund unter der Latitude ergiebt, hat alsdann der praktische Landwirt das Recht, eine entsprechende Entschädigung zu verlangen. Also wenn z. B. in einem Knochenmehl 20—23 % Phosphorsäure garantiert werden, so hat der Verkäufer das Recht, einen Abzug bei dem Befund von 19 % Phosphorsäure zu machen. Dies würde einem halben Prozent Phosphorsäure entsprechen, da bekanntlich $^1/_2$ % Analysendifferenz bis jetzt giltig ist und auch in Zukunft giltig bleiben soll.

4. Die Herstellung und der Verkauf von gemischten Düngemitteln, z. B. Ammoniaksuperphosphat, Salpetersuperphospat 2c. sind verboten. Die Gründe hiefür sind folgende: Der verstorbene Prof. Dr. E. v. Wolff hat öfters darauf hingewiesen, daß die Untersuchung von gemischten Düngemitteln ein großer Mißstand sei, weil die verschiedenen Düngemittel sich nie so gleichmäßig mischen lassen, daß eine ganz sichere Analyse möglich wäre. In unserer heutigen Zeit des großartigen Verkehrs und des Genossenschaftswesens soll der Landwirt oder sollen die Landwirte die Düngemittel getrennt kaufen und selbst mischen. Der Landwirt kann dies überdies billiger selbst ausführen als der Düngerfabrikant.

5. Die Bezeichnungen: Weinbergdünger, Hopfendünger 2c. sind verboten, weil dieselben geeignet sind, den nicht wissenschaftlich gebildeten Landwirt irre zu führen. Man kann wohl für einen bestimmten Boden einen Weinbergdünger 2c. konstruieren, aber nicht für alle Bodenarten! Der praktische Landwirt soll sich diese von Fall zu Fall verschiedene Mischung selbst herstellen. Der nicht wissenschaftlich gebildete Landwirt mag sich bei Sachverständigen den geeigneten Rat einholen.

6. Da das Mahlen von Gipssteinen, Kalksteinen, Granitsteinen, Porphyrsteinen, Basalt 2c. nicht verboten werden kann und will, so muß auch für das daraus bereitete Mehl ein Gehalt an den verschiedenen Bestandteilen gerade so wie bei den anderen Düngemittel angegeben werden. Dagegen ist das Mischen von verschiedenen Steinmehlen oder das Mischen von Steinmehl mit sog. chemischen Düngemitteln, überhaupt allen anderen

Generated on 2016-05-31 10:52 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Düngemitteln verboten — aus den sub 5 entwickelten Gründen. Die praktischen Landwirte sollen etwaige Mischungen selbst herstellen. Es ist ja in früherer Zeit auch niemand eingefallen (und auch heute noch nicht), Gips in Mischung mit anderen Düngemitteln zu verkaufen.

Diese sechs Paragraphen dürften genügen, dem Verkehr in Düngemitteln eine solide Grundlage zu geben, wodurch sowohl der praktische Landwirt als der ehrliche Fabrikant befriedigt sein können. Und unehrliche Fabrikanten sollten dadurch unmöglich gemacht werden. Da es aber auch beim besten Gesetz nicht möglich ist, Streitigkeiten und dadurch veranlaßte gerichtliche Verhandlungen zu vermeiden, so dürfte es für die gerichtlichen Behörden zu empfehlen sein, bei vorkommendem Mindergehalt der Düngemittel zu untersuchen, ob der Mindergehalt durch ein unabsichtliches Versehen der Fabrikanten oder durch betrügerische Absicht derselben veranlaßt worden ist. Dies wird in den meisten Fällen sich unschwer feststellen lassen. In letzterem Falle sollten hohe Geldstrafen bis zu Gefängnisstrafen eintreten. Dies ist um so mehr Bedürfnis, da die Höhe und Sicherheit der Erträge zum großen Teil durch den Dünger bestimmt sind.

Tabakdüngung.

In meiner Broschüre über das Düngerwesen, sowie in zahlreichen Artikeln in verschiedenen Blättern habe ich mich dahin ausgesprochen, daß die sog. Nebenbestandteile der Handelsdüngemittel durchaus nicht immer indifferent sind, sondern oft schädlich wirken können. Die Tabakdüngungsversuche in Elsaß-Lothringen mit kieselsaurem Kali und salpetersaurem Ammoniak in der jüngsten Zeit bestätigen dies. Es wurde vor Winter mit Stallmist gedüngt und überdies noch kieselsaures Kali verwendet. Bei mangelndem Stallmist wurde neben kieselsaurem Kali salpetersaures Ammoniak zugeführt, damit die Tabakpflanze keinen Mangel an Stickstoff leide.

Das Ergebnis war, daß die Tabakserträge nach Quantität und Qualität sehr befriedigten. Ohne Zweifel hat sich das kieselsaure Kali in kohlensaures Kali durch die Einwirkung des kohlensäurehaltigen Wassers im Boden umgewandelt. Denn die Analyse der Tabakblätter ergab, daß dieselben nicht reicher an Kieselsäure waren, als Tabak, welcher nicht mit kieselsaurem Kali gedüngt war. Interessant wäre deshalb bei sonst ganz gleichen Bedingungen ein komparativer Düngungs-Versuch mit kieselsaurem und kohlensaurem Kali zu Tabak: 1. Kieselsaures Kali. 2. Kohlensaures Kali. 3. Ungedüngt.

Die günstige Wirkung des salpetersauren Ammoniak in Vergleich zu

Generated on 2016-05-31 10:53 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

schwefelsaurem Ammoniak oder salpetersaurem Natron (Chilisalpeter) bei anderen Versuchen beweist, daß bei der Tabakdüngung weder Schwefelsäure noch Natron indifferent sind.

Andererseits ist anzunehmen, daß die Versuche in kaliarmem, aber kalkreichem Boden ausgeführt wurden. Denn in kalireichem Boden (z. B. rheinischer Schiefergebirgsboden) würde kieselsaures Kali ebensowenig eine Wirkung hervorbringen als kohlensaures Kali. Dagegen würde in kalkarmem Boden eine Kalkdüngung nicht umgangen werden können, sei es, daß man diese zur Vorfrucht des Tabaks oder direkt zu letzterem verwendet. Die beste Form wäre wiederum Mergel oder Kalksteinmehl (nicht gebrannter Kalk). Denn der Tabak enthält 5,07% Kalk nnd 4,09% Kali.

Schwefelsaures Kali, welches bei anderen Tabakdüngungsversuchen verwendet wurde, hat selten gute Erfolge hervorgebracht. Dies ist leicht zu erklären. Denn in schwefelsaurem Kali ist das Verhältnis von Schwefelsäure: Kali wie 40:47, während in den Tabaksblättern wie 0,85:4,09. Das schwefelsaure Kali ist daher relativ zu reich an Schwefelsäure.

Holzasche und Kunstdünger.

Jeder, welcher schon Holzasche verwendet hat, weiß, welch ausgezeichnetes Düngemittel dieselbe ist. Leider wird sie infolge Zunahme der Kohlenfeuerung in immer geringeren Mengen erzeugt. Und die Steinkohlenasche hat nur einen äußerst geringen Düngerwert. In schweren Böden dient sie als Lockerungsmittel.

In Waldgegenden, wo noch Holzfeuerung besteht, wird die Holzasche hauptsächlich zum Düngen der Wiesen benützt. Dies hat seine volle Berechtigung. Denn in solchen Gegenden wird wenig oder nur ein unbedeutender Handelsgewächsbau betrieben, also dem Ackerland relativ nur wenig Kali entzogen. Dagegen wird durch das Wiesenfutter dem Boden mehr Kali als Phosphorsäure entzogen, wie aus den Wolff'schen Tabellen hergeht.

1000 kg Wiesenheu enthalten:

16,0 kg Kali, 2,2 kg Natron. 9,5 kg Kalk, 4,1 kg Magnesia, 4,3 kg Phosphorsäure, 3,1 kg Schwefelsäure 17,2 kg Kieselsäure, 3,7 kg .Chlor.

1000 kg Grummet (Oehmd) enthalten:

22,3 kg Kali, 3,0 kg Natron, 10,4 kg Kalk, 5,1 kg Magnesia, 5,9 kg Phosphorsäure, 4,1 kg Schwefelsäure, 19,4 kg Kieselsäure, 4,5 kg Chlor.

Nehmen wir nun an, es werden auf einer gewissen Fläche Wiese 1000 kg Heu und 500 kg Grummet erzeugt, so enthalten beide zusammen:

27,15 kg Kali, 3,70 kg Natron, 14,70 kg Kalk, 6,65 kg Magnesia,

Generated on 2016-05-31 10:54 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

7,25 kg Phosphorsäure, 5,15 kg Schwefelsäure, 26,90 kg Kieselsäure, 5,95 kg Chlor.

Dagegen enthält die Asche von Laubholz in Prozenten:

10,0 Kali, 2,5 Natron, 30,0 Kalk, 5,0 Magnesia, 3,5 Phosphorsäure, 1,6 Schwefelsäure, 18,0 Kieselsäure, 0,3 Chlor.

Um nun den Kaliverbrauch der Wiese von 27,15 kg zu decken, wären erforderlich 271,5 kg Asche von Laubholz. Dieselben würden gleichzeitig enthalten 6,7875 kg Natron, 81,45 kg Kalk, 13,575 kg Magnesia, 9,5025 kg Phosphorsäure, 4,344 kg Schwefelsäure, 48,87 kg Kieselsäure, 8,14 kg Chlor.

Mit Ausnahme von 0,806 kg fehlender Schwefelsäure, welche jedoch durch das jährlich niederfallende Regenwasser mehr als gedeckt werden, werden bei normaler Kalizufuhr alle Mineralstoffe im Ueberschuß der Wiese zugeführt. Wenn trotzdem eine Kalkdüngung auf kalkarmen Wiesen schon eine günstige Wirkung hervorgebracht hat, so beweist dies aufs Neue, daß trotz des Wurzelgeflechts der Wiesenpflanzen der Kalk in die tieferen Schichten ausgewaschen wird.

Nun haben mir schon öfters Landwirte geklagt, daß sie von Kainit plus Thomasschlacke nicht die günstige Wirkung, namentlich in Beziehung auf die Qualität (Schmackhaftigkeit) des erzeugten Futters hätten, wie von Holzasche. Das Nachstehende dürfte hierüber einige Auskunft geben.

Der Kainit enthält durchschnittlich 30,2% Chlor, 20,2% Schwefelsäure, 13% Natron, 12,4% Kali, 10,1% Magnesia, 0,7% Kalk, 12,7% Wasser, 0,7% Unlösliches (Thon ꝛc.).

Wir sehen hieraus, daß der Kainit ganz anders zusammengesetzt ist, als die Holzasche und die Aschenbestandteile der Wiesenpflanzen. Er ist in erster Linie Chlordünger, in zweiter Linie Schwefelsäuredünger, in dritter Linie Natrondünger und erst in vierter Linie Kalidünger. Das Chlor befindet sich im Kainit als Chlornatrium, Chlormagnesium und Chlorkalium. Daher die fortwährenden Klagen über das unschmackhafte und ungesunde Futter, welches durch Kainitdüngung in mittlerem und schwerem Boden erzeugt wird. In leichtem Boden ist dies weniger bedenklich, da hier die Chlorverbindungen in den Untergrund ausgewaschen werden.

Auch zeigt sich der Uebelstand, daß Futter von Wiesen, welche mit Kainit gedüngt werden, sich schwer dörren läßt. Ich kann mir dies nur dadurch erklären, daß die Wiesenpflanzen zu viel Chlor aufnehmen. Würde man solches Futter auf seine Mineralstoffe untersuchen, so würde man zweifellos eine anormale Beschaffenheit desselben finden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 10:57 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die in der Holzasche vorhandene und in den Staßfurter Kalisalzen fehlende Phosphorsäure und den Kalk kann man leicht in ungefährlicher Weise durch Thomasschlacke oder entleimtes Knochenmehl ersetzen. — —

Die K. Weinbauschule Weinsberg verdankt die Steigerung ihrer Erträge teilweise zweifellos der Verwendung von Holzasche (neben Knochenmehl).

Der frühere Vorstand genannter Anstalt J. Mühlhäuser, Landesökonomierat, jetzt Generaldirektor der Gräflich Kesselstadt'schen Güter in Trier, kaufte so lange Holzasche, bis er dieselbe überhaupt nicht mehr in nennenswerten Mengen kaufen konnte. „Wir sind lange dumm genug gewesen, unsere Holzasche an die Weinbauschule zu verkaufen, da wir dieselbe hätten doch notwendig selbst verwenden sollen", sagte zu mir einmal ein Kleinbauer.

Jetzt verwenden die Landwirte auch im Bezirk Weinsberg nicht nur ihre eigene Holzasche, sondern auch verschiedene Arten von sog. Kunstdünger, leider auch Kainit. Da aber die K. Weinbauschule seit drei Jahren keinen Kainit mehr verwendet (früher nur versuchsweise), sondern nur gereinigten Kalidünger, so bin ich unerschütterlich überzeugt, daß auch die Landwirte der dortigen Gegend dies bald nachahmen werden.

Bemerken will ich, daß ich selbst der K. Weinbauschule Weinsberg den Rat erteilt habe, den so bedenklichen Kainit nicht mehr zu verwenden. Ich freue mich darüber, daß mein Rat sich so gut bewährt hat. In der K. Weinbauschule Weinsberg wird nie mehr Kainit verwendet werden.

Jeder Kunstdünger ist nützlich, wenn man ihn da anwendet, wohin er gehört. Der Kainit paßt eben nur in leichten Boden, Moorboden und anmoorigen Boden — und nicht in mittleren und schweren.

Daß das Kalksteinmehl nur in kalkarmen Boden verwendet werden soll, habe ich oft genug gesagt. —

In meiner Broschüre: „Langjährige Erfahrungen im Düngerwesen 2c." habe ich empfohlen, die Wiesen mit Stallmist zu düngen und denselben durch Mineralstoffe zu ergänzen. Als die stickstoffsammelnde Eigenschaft der Leguminosen wissentlich festgestellt war, wurde empfohlen, die Wiesen nur noch mit Kunstdünger (namentlich Kainit und Thomasschlacke) zu düngen, da die Leguminosen der Wiesen so viel Stickstoff sammeln, daß letzterer auch für Nicht-Leguminosen derselben reicht, um bei genügender Zufuhr von Mineralstoffen Maximalerträge zu erzielen. Aber allgemein hat sich dies nicht bewährt. In Nr. 13 Jahrgang 1898 des „Württ. Wchbl. f. Ldwtschft." empfiehlt Landwirtschaftsinspektor Schmidberger in Gmünd, die Wiesen abwechslungsweise mit Stallmist, Jauche und mineralischem Kunstdünger zu düngen. Von letzterem empfiehlt er Thomasschlacke und Kainit. Gegen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 11:00 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

erstere läßt sich nichts sagen, aber gegen letztere. Denn derselbe Schmidberger hat bei einer Fragebeantwortung in der „D. Ldw. Presse" sein Bedenken gegen Kainitdüngung von Wiesen mit schwerem Boden geäußert.

Die Harmlosigkeit der Jägerschen Düngerlehre.

Man hat es mir übel genommen, daß ich für die Jägersche Düngerlehre Partei ergriffen habe. Und doch ist dieselbe äußerst harmlos, denn sie hat eine auffallende Aehnlichkeit mit der Liebigschen Düngerlehre. Justus v. Liebig sagt nämlich im 36. seiner „Chemischen Briefe": „Die festen und flüssigen Exkremente eines Tieres haben als Dünger für diejenigen Gewächse den höchsten Wert, welche dem Tiere zur Nahrung gedient haben. Der Kot der Schweine, die wir mit Erbsen und Kartoffeln ernährt haben, ist vor allem anderen zur Düngung von Erbsen- und Kartoffelfeldern geeignet. Wir geben einer Kuh Heu und Rüben und erhalten einen Dünger, welcher alle Bodenbestandteile der Graspflanzen und Rüben enthält, dem wir zur Düngung der Rüben vor jedem anderen den Vorzug geben müssen. So enthält der Taubenmist die mineralischen Bestandteile der Körnerfrüchte, der Kaninchenmist die der krautartigen und Gemüsepflanzen; der flüssige und feste Kot der Menschen enthält die Mineralbestandteile aller Samen in größter Menge."

Prof. Dr. G. Jäger sagt das Gleiche. Nur ergänzt er dies infolge von angestellten Versuchen durch folgende Behauptung: Die betreffenden so gedüngten Pflanzen werden auch am schmackhaftesten für das betreffende Geschöpf. Wenn man also die Wiesen mit den Exkrementen von Rindvieh düngt, so wird das Futter derselben schmackhafter für das Rindvieh, als wenn man sie mit menschlichen Exkrementen düngt. Andererseits wird Obst schmackhafter für die Menschen, wenn man dasselbe mit menschlichen anstatt tierischen Exkrementen düngt. 2c.

Daß man die Exkremente auch noch durch Mineralstoffe ergänzen muß, um hohe Erträge nach Quantität und Qualität zu erzielen, hat J. v. Liebig oft genug betont. Auch ich habe dies gethan. Dies ändert aber an der Harmlosigkeit der Jägerschen Düngerlehre Nichts, welche in keinem Falle den Landwirten pekuniären Schaden bereitet.

Es giebt aber genug Düngerlehren, welche den Landwirten schon viel pekuniären Schaden zugefügt haben, was ich genügend klargelegt habe.

Rauben die künstlichen Düngemittel den Boden aus?

Heute noch kann man vereinzelt die Behauptung hören, daß die künstlichen (richtiger: pulverförmigen) Düngemittel den Boden ausrauben,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 11:01 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

oder daß man durch deren Anwendung anfangs hohe, später dagegen niedrige Erträge erziele. Wir wollen die Sache prüfen. Wenn wir die Liebigsche Lehre vom Wiedererſatz im Auge behalten, ſo kann davon keine Rede ſein. Denn Juſtus v. Liebig hat urſprünglich nur verlangt, daß der Landwirt die durch die Marktprodukte entzogenen Pflanzennährſtoffe, namentlich die Mineralſtoffe, dem Boden wieder zuführen ſolle, damit letzterer nicht ärmer daran werde und die Erträge nicht früher oder ſpäter abnehmen. Befolgt dies der Landwirt in richtiger Weiſe, ſo kann doch nicht geſagt werden, daß die künſtlichen (pulverförmigen) Düngemittel den Boden ausrauben. Im Gegenteil wird der Boden ausgeraubt, wenn man deren Anwendung unterläßt. Darauf beruht eben die im Anfang dieſer Broſchüre beſprochene Liebigſche Lehre vom Wiedererſatz, daß die Verwendung von ſelbſterzeugtem Stallmiſt und Latrinen auf einem Gut ſelten genügen, um den Boden in ſeiner urſprünglichen Kraft zu erhalten, weil eben durch die Marktprodukte dem Boden Stoffe entzogen werden, deren Rückerſatz mehr oder weniger notwendig iſt. Daß Juſtus v. Liebig — wenigſtens ſpäter — den Einfluß des Bodens auf den Wiederſatz nicht unberückſichtigt ließ, beweiſt folgende charakteriſtiſche Stelle aus ſeinen „Naturgeſetzen des Feldbaus“:

„In gleicher Weiſe muß der Erzeuger von Handelsgewächſen, von Tabak, Hanf, Flachs, Wein ꝛc. das Geſetz des Wiedererſatzes ſtrenge im Auge behalten: richtig interpretiert nötigt es ihn nicht, daß er überhaupt allem, was er ausführt, die gleiche peinliche Sorge wegen des Erſatzes zuwenden müßte, ſowie es denn geradezu unverſtändig wäre, von dem Tabaksbauer, der ſeinen Tabak auf einem Kalk- oder Mergelboden zieht, zu verlangen, daß er den in den Blättern ausgeführten Kalk zu erſetzen habe.“

Hier muß ich J. v. Liebig vollſtändig beiſtimmen. Deshalb wählt man für Mergel- und Kalkböden kalkarme Hilfsdüngemittel und für kalkarme Böden kalkreiche.

Und dennoch hat man ſchon beobachtet, daß durch künſtliche Düngemittel der Boden „ausgeraubt“ wurde, bezw. daß nach einiger Zeit die Erträge abnahmen, anſtatt gleich blieben oder gar ſtiegen. Weil man die falſchen gewählt oder dieſelben in falſchen Zuſammenſetzungen angewendet hat. Wie aus der ganzen Broſchüre hervorgeht, wenden viele (glücklicherweiſe nicht alle) Landwirte Düngemittel an, welche relativ viel Stickſtoff und wenig Mineralſtoffe enthalten. Dies muß natürlich zur Verarmung des Bodens führen, wenn dem Boden nicht die durch die Marktprodukte entzogenen Mineralſtoffe genügend erſetzt werden, um ſo mehr, wenn dieſelben von Natur aus in geringen Mengen im Boden enthalten ſind.

Generated on 2016-05-31 11:03 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Auch die Zufuhr von schwefelsäurereichen Düngemitteln im Uebermaß halte ich nicht für unbedenklich, da die Schwefelsäure aufschließend auf den Boden wirkt. Letzteres hat eben P. Schröder betont. Aber diese „Aufschließung des Bodens mittels Schwefelsäure" nach Schröderscher Manier hat sich bitter genug gerächt, indem nachher die so behandelten Felder recht ertragsmüde wurden, wie ich gleich bei Schröders Auftreten prophezeit habe. Ob Schröder noch lebt, weiß ich nicht — aber seine Theorie ist tot. Auf Gipsböden ist jeder schwefelsäurehaltige Kunstdünger ein innerer Widerspruch. Ebenso bedenklich, ja in gewisser Beziehung noch bedenklicher sind die chlor-(salzsäure)reichen Düngemittel. Auch das Chlor wirkt aufschließend auf den Boden. Und überdies entkalkt es den Boden. (S. o.) Es bildet sich durch Umsetzung des kohlensauren Kalkes Chlorkalcium, welches in die tiefen Schichten ausgewaschen wird. (Vgl. auch Jahrbuch 1897 der D. L-G.)

Darum bin ich auch schon seit dem Jahre 1885 für gereinigte Kalidüngemittel eingetreten, weil die erwähnten Gefahren ausgeschlossen sind. Ueberdies liegt im Chlor selbst, namentlich für mittlere und schwere Böden, eine große Gefahr. Es geht hier weniger in die tiefen Bodenschichten, geht aber in die Pflanzen über, verschlechtert deren Qualität oder macht sie ganz kaput. So ist in den „Erfahrungen über Obstbaumdüngung mit einem Anhange über Rebendüngung", herausgegeben von der Agrikultur-Abteilung des Verkaufs-Syndikats der Kaliwerke Leopoldshall-Staßfurt (1897), zu lesen:

„Prof. Barth, Colmar (Jahrbuch der Deutsch. Landw.-Gesellschaft, 1894 S. 148) berichtet über recht nachteilige Wirkung der Kainitdüngung bei Obstbäumen auf schwerem Boden im Elsaß. Aehnliche Schäden wurden schon früher bei Reben beobachtet. So zeigten sich auch Pfirsiche und Aprikosen viel empfindlicher wie Kirschen und Kernobst, indem starke Gaben in Liebfrauenthal bei Mettenheim (Rheinhessen) selbst auf recht leichtem Sandboden derart nachteilig waren, daß einzelne Bäume sogar eingiengen. Ganz besonders empfindlich gegen Rohsalze wie auch gegen stärkere Salzdüngung überhaupt haben sich die Erdbeeren gezeigt. Aus solchen Gründen sind gereinigte Kalisalze bei weitem vorteilhafter."

Prof. Dr. G. Jäger hielt im Februar 1897 in dem Verein für volksverständliche Gesundheitspflege einen Vortrag über „die Gefährdung unserer Nahrungsmittel", worin er ein Beispiel einflocht, daß ein Stadtförster seine sämtlichen Baumschulen durch Kainitdüngung kaput gemacht habe.

Ich kann nur ausrufen: Warum denn giftige Kalidüngemittel an-

Generated on 2016-05-31 11:04 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

wenden, während man durch richtige Kalidüngung die Erträge in kaliarmem Boden so bedeutend steigern kann! — —

In demselben Buch ist zu lesen:

„Der kohlensaure Kalk kommt in den verschiedenen Mergelarten in erdigem und in den Kalksteinen in festem Zustande vor. Die Wirkung ist viel milder, weshalb auch der kahlensaure Kalk mehr für leichte trockene Böden vorzuziehen ist, auf denen der Aetzkalk ätzend wirkt und unter Umständen oft mehr Schaden als Nutzen bringt. (Siehe die nachteiligen Folgen des gebrannten Kalkes bei Pfirsichdüngung). Die Wirkung des Mergels ist je nach Kalkgehalt und Verteilungsgrad eine sehr wechselnde, weshalb man sich vorher davon überzeugen soll, ob man es mit einem gut wirkenden Mergel zu thun hat.

Der schwefelsaure Kalk in der Form des Gipses besitzt nicht solche Vorteile auf die Verbesserung der Bodenbeschaffenheit, sondern er bringt nur Kalk als Nährstoff in den Boden und kann nur die Lösung gewisser Mineralbestandteile befördern, ohne auf die so wichtige Thätigkeit des Bodens in Bezug auf die Salpeterbildung 2c. einzuwirken."

Diese Stelle beweist doch recht deutlich die Ueberlegenheit und den Vorzug des kohlensauren Kalkes vor dem gebrannten Kalk (Aetzkalk) und Gips.

Wer zweifelt jetzt noch an der Zukunft des Kalksteinmehls, da man doch nicht überall Mergel finden kann? —

Aus dem seitherigen kann man deutlich ersehen, daß bei zweckentsprechender Auswahl von pulverförmigen (künstlichen) Düngemitteln der Boden nicht nur nicht verarmt, sondern gleich bleibt, ja unter Umständen noch reicher an Pflanzennährstoffen und dadurch auch ertragsfähiger wird. Wenn es auch kaum gelingen wird, jungfräulichen Boden wieder herzustellen, so können wir doch bei passender Auswahl von Hilfsdüngemitteln aller Art die Erträge nach Quantität und Qualität bedeutend steigern.

Viel Mineralstoffe in richtigen Verhältnissen und recht mäßig Stickstoff — das ist mein Grundsatz. Dann wird die Erde auch noch Raum haben neben den alten Düngerfabrikanten für — Kalksteinmehlfabrikanten.

Stickstoff und Mineralstoffe.

Prof. Dr. Heinrich (Rostock) sagt in „Grundlagen zur Beurteilung der Ackerkrume in Beziehung auf landw. Produktion":

„Jeder praktische Landwirt weiß, daß er durch zu reichliche Stickstoffdüngung der Gefahr des Lagerns des Getreides in hohem Maße ausgesetzt ist."

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 11:07 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ferner sagt er:

„Aus diesen Bestimmungen geht hervor, daß die Pflanzen auf dem Boden mit Stickstoffdüngung absolut und relativ mehr Stickstoff aufgenommen haben als die Pflanzen auf dem stickstoffbedürftigen Boden."

Selbstverständlich haben alsdann die Pflanzen weniger Mineralstoffe aufgenommen, sie können alsdann nicht mehr als normale Pflanzen angesehen werden.

Proteïn=normale und mineral=normale Pflanzen muß die Parole sein.

Prof. Heinrich spricht ferner von einer Luxuskonsumtion der Pflanzen. Damit wird gesagt, daß die Pflanzen unter gewissen Verhältnissen mehr von einem Nährstoff aufnehmen als normal ist; also z. B. auf einem stickstoffreichen Boden mehr Stickstoff, auf einem kalireichen Boden mehr Kali 2c. Es frage sich nun, ob diese Luxuskonsumtion für die Pflanzen indifferent ist oder nicht. Für die Pflanzen mag dies indifferent sein, aber nicht für die Menschen und Tiere, welche dieselben genießen. Deshalb ist auch das Futter von Wiesen, welche mit Staßfurter rohen Kalisalzen gedüngt werden, für die Tiere nicht gesund. Die Pflanzen sind genötigt, an den ihnen nicht zuträglichen Mineralstoffen Luxuskonsumtion zu treiben. Warum genötigt? Weil die Mineralstoffe in leicht assimilierbarer (wasserlöslicher) Form vorhanden sind. Hervorragende Tierärzte haben mir schon versichert, daß Futter, welches zu kalireich ist, für die Tiere nicht gesund sei. Denn das Kali sei eines der gefährlichsten Herzgifte. Nur kali=normales Futter sei den Tieren gesund. Ich bin deshalb auch nicht dafür, daß man die gereinigten Kalidüngemittel in zu großen Mengen verwendet. Dieser Fall wird jedoch selten vorkommen, weil der etwas höhere Preis der Kalieinheit die Landwirte nicht leicht verführt, Verschwendung damit zu treiben. Aber lieber einen etwas höheren Preis für Düngemittel, welche für die Pflanzen ersprießlich sind, als einen niederen Preis für Düngemittel, welche ungesunde Pflanzen erzeugen.

Falsche Düngung und dadurch für Menschen und Tiere ungesunde Pflanzen — das ist das Zeichen unserer Zeit. Und wie leicht ließe sich das Bild ändern — durch richtige Düngung. Die Düngerfabrikanten haben doch in der That selbst ein Interesse daran, daß richtig gedüngt wird, denn sonst könnte früher oder später den Landwirten die Lust vergehen, „Kunstdünger" zu kaufen.

Aufforderung zur Verwendung von Kalk und Mergel.

In Stück 7 vom 5. April 1898 der „Mitteilungen der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft" ist zu lesen:

Generated on 2016-05-31 11:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

„Wir glauben unseren Mitgliedern nicht oft genug in Erinnerung bringen zu können, daß Kalk und Mergel nicht nur sehr geeignet sind, die Ernteerträge auf den meisten Bodenarten ganz bedeutend zu steigern, sondern daß auch ihre fortgesetzte und reichliche Anwendung geradezu eine Grundbedingung ist, um eine volle Ausnutzung anderweitiger Düngemittel zu ermöglichen.

Besonders ist dies der Fall bei den salzartigen Düngern, wie vor allem bei den Kalirohsalzen, ferner bei Chilisalpeter und schwefelsaurem Ammoniak, doch auch bei den Düngemitteln organischer Natur, wie Stallmist, Knochenmehl u. s. w. trifft das Gesagte durchaus zu.

Man kann heute wohl mit vollem Recht sagen, daß fast auf allen Bodenarten Deutschlands große Kalkarmut herrscht und daß ein Teil des für die Handelsdüngemittel ausgegebenen Geldes geradezu verloren geht, wenn nicht vor ihrer Anwendung der Boden Kalk oder Mergel erhalten hat."

Man kann in der That die Verwendung von Kalk und Mergel in kalkarmem Boden nicht wärmer empfehlen, als es mit diesen Worten geschieht! Habe ich daher Unrecht, wenn ich für die Errichtung von Kalksteinmehlfabriken lebhaft Propaganda mache? Daß ich dafür anstatt Dank nur Haß und Verachtung ernten werde, weiß ich mit mathematischer Gewißheit voraus! Ich bin dies seit 1885 (dem Erscheinen meiner ersten Broschüre über das Düngerwesen) so gewöhnt, daß ich, um mit einem berühmten Staatsmann zu reden, bereits dickfellig geworden bin.

Düngungsversuche.

In landw. Fachblättern wurde s. Zt. ein Düngungsversuch mit Chilisalpeter zu Kartoffeln veröffentlicht, welcher recht bestechend wirkt, mich aber in meinen Grundsätzen nicht erschüttern kann. Der Versuch wurde folgendermaßen ausgeführt:

Der Acker erhielt im Herbst eine mäßige Stallmistdüngung, überdies 1 Morgen 50 kg Chilisalpeter, der andere nicht. Das Resultat war:

1 Morgen Kartoffeln ohne Chilisalpeter = 1500 kg Kartoffeln
1 „ „ mit 50 kg Chilisalpeter = 3000 kg „

Nehmen wir nun die Wolffschen Tabellen zur Hand, so sind in den 1500 kg Kartoffeln, welche mittels 50 kg Chilisalpeterdüngung mehr geerntet wurden, enthalten: 5,1 kg Stickstoff, 8,7 kg Kali, 0,45 kg Kalk, 0,75 kg Magnesia, 2,4 kg Phosphorsäure. Der in 50 kg Chilisalpeter zugeführte Stickstoff betrug 15,5 kg., so daß also 10,4 kg Stickstoff unverbraucht blieben. Der Mehrertrag an Kartoffeln infolge Chilisalpeter-

Generated on 2016-05-31 11:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

düngung läßt sich nur dadurch erklären, daß der Chilisalpeter lösend auf die Mineralstoffe gewirkt hat. Wenn also die durch den Mehrertrag an Kartoffeln dem Boden entzogenen Mineralstoffe nicht wieder ersetzt werden, so wird nach Liebigschen Grundsätzen thatsächlich mineralischer Raubbau getrieben. Die Erträge werden dann bald mehr oder weniger bedeutend sinken. Man muß, wenn man einen Düngungsversuch macht, die etwaige Nachwirkung des Düngers im zweiten, dritten, unter Umständen vierten Jahre feststellen. Dann würde die Verwendung von Chilisalpeter gar häufig keine günstigen Ergebnisse liefern. Im nachstehenden eine Kritik eines Düngungsversuchs.

Die Wirkung der Phosphorsäure im Knochenmehl und der Thomasschlacke.

Unter dieser Ueberschrift veröffentlicht in der „Deutsch. Landw. Presse" H. Balster Düngungsversuche, welche recht deutlich beweisen, daß der gute Mann und seine Versuchsansteller in jedem Fall keine tieferen Denker sind, denn sonst sollten und müßten dieselben wissen, daß die Wirkung des Knochenmehls stets eine mehrjährige ist. Der einfältigste Bauer in Württemberg und auch in manchem anderen Land, welcher schon Knochenmehl verwendet hat, weiß aus Erfahrung und Beobachtung, daß die Wirkung des Knochenmehls eine langsame, aber mehrere Jahre andauernde ist. In dieser Beziehung hat das Knochenmehl viele Aehnlichkeit mit dem Stallmist. Es ist noch niemand eingefallen, den Wert des Stallmists nach seiner Wirkung im ersten Jahre zu bemessen. Uebrigens wirkt auch die Thomasschlacke, wenn sie nicht in gar zu kleinen Mengen verwendet wurde, im zweiten Jahre nach. Die Thomasschlackenmehlfabrikanten würden sich auch bedanken, wenn man behaupten wolle, daß das Thomasmehl, in reichlichen Gaben verwendet, im zweiten Jahre keine Wirkung äußere.

Nun hat H. Balster einen komporativen Düngungsversuch mit Thomasschlacke und Knochenmehl durch neun Landwirte anstellen und die Ernte-Erträge im ersten Jahr durch Wägungen feststellen lassen. Dabei wurden die Knochenmehl-Parzellen stärker mit Phosphorsäure gedüngt als die Thomasmehl-Parzellen. Schon aus diesem Grunde wären die Knochenmehl-Parzellen im zweiten und dritten Jahr gegenüber den Thomasmehl-Parzellen im Vorteil gewesen, d. h. in den ersteren wäre die Nachwirkung (Ertragssteigerung) ohne Zweifel eine größere gewesen als in letzteren.

Richtiger ist, wenn man für den gleichen Geldbetrag komporative

Generated on 2016-05-31 11:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Versuche mit zwei oder mehreren Düngemitteln anstellt und die Ernteerträge mindestens drei Jahre lang feststellt.

So ist s. Zt. Dr. Krauß, Vorstand der Ackerbauschule Füchten in Westfalen (jetzt Gutspächter in Ammerhof bei Tübingen) verfahren. Er hat für den gleichen Geldwert verschiedene Düngemittel in einer entsprechenden Anzahl Parzellen (wobei jeder Versuch doppelt ausgeführt wurde) in gleichen Böden angewendet. Die Erträge wurden dann durch Wägen drei Jahre lang festgestellt. Dadurch konnte ermittelt werden, welche Düngemittel die geeignetsten und rentabelsten sind für den betreffenden Boden. Das nenne ich klassische und einwandfreie Versuche.

Dagegen sind die Versuche von H. Balster, wie aus dem seitherigen hervorgeht, durchaus nicht einwandfrei. Wohl sind die Versuche in vier Bodenarten (Sandboden, lehmiger Sandboden, sandiger Lehmboden, Lehmboden) gemacht worden — aber gerade deshalb hätte die Nachwirkung im zweiten und dritten Jahr um so peinlicher festgestellt werden sollen.

Aus den Versuchen schließt der Verfasser, daß vor allen Dingen die Düngung mit Knochenmehl zu teuer ist. Dies kann der Verfasser aus seinen Versuchen gar nicht folgern, da sie ja unvollständig ausgeführt wurden.

Noch will ich über den Preis von Knochenmehl und Thomasschlacke einiges bemerken. Durch das Erscheinen der Thomasschlacke auf dem Düngermarkt in großen Mengen sind sowohl Superphosphat als Knochenmehl im Preise gesunken, was für den praktischen Landwirt gewiß von Wert ist. Jetzt handelt es sich für den praktischen Landwirt einfach um die Frage, welches der betreffenden Düngemittel für seine Boden- und wirtschaftlichen Verhältnisse das rentabelste ist. Die Entfernung des Gutes von den Fabriken spielt dabei wegen der Frachtkosten auch eine Rolle.

In einem nüchternen Prospekt eines unbefangenen Knochenmehl-Fabrikanten ist zu lesen: „Man mache eben komporative Versuche mit Knochenmehl und Thomasmehl. Je nach Bodenart wird bald das erstere, bald das letztere das geeignetere und rentablere sein."

Der gute Mann hat mir aus der Seele gesprochen. Dies stimmt mit meiner Düngerlehre vollständig überein. Dieselbe lautet: „Man muß von Fall zu Fall verschieden düngen und in erster Linie den Boden berücksichtigen."

Rentable und unrentable Düngemittel.

Es ist klar, daß etwas Unrentables früher oder später von selbst wieder aufhört. „Ich halte die Landwirte nicht für so dumm, daß sie Geld für Handelsdüngemittel auf die Dauer ausgeben würden, wenn sich dies nicht rentieren würde", schrieb einmal Prof. Dr. J. König (Münster)

Generated on 2016-05-31 11:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

in einem Artikel. Ich kann König hierin nur Recht geben. Das Wort Handelsdüngemittel ist freilich ein dehnbarer Begriff. Sonst versteht man darunter nur die pulverförmigen Düngemittel — aber auch Latrinen und Stallmist (nebst Schafpferch) werden zu Handelsartikeln, Latrinen von größeren Städten, Stallmist von Militärpferden, Milchkuranstalten 2c., Pferch von Schäfern mit wenig oder keinem Grundbesitz. In letzterer Beziehung muß ich ein lehrreiches Beispiel mitteilen, welches die Liebigsche Mineraltheorie aufs Glänzendste bestätigt. Ich lernte schon vor zwanzig Jahren den Pächter eines Gutes in Württemberg kennen, welcher — sogar Pferch verkaufte. In diesem Fall war dies vollständig gerechtfertigt. Der Pächter hatte eine große Schäferei mit Weiderecht in der benachbarten Gemeinde. Neben dem Rindviehmist verwendete er auch die Exkremente seiner Schafe auf seinem Pachtgut. Dies geschah so lange bis er recht Lagergetreide erzielte. Dann kam er auf den guten Gedanken, einen Teil seines Schafpferchs zu verkaufen und dagegen mineralischen Kunstdünger zu kaufen. Von da an hatte er entweder kein oder nur unbedeutendes Lagergetreide. Die Erträge waren nach Quantität und Qualität sehr befriedigend. Hätte der Pächter allen Schafpferch weiter verwendet, so hätte er sein Ziel nicht erreicht. Ebenso thöricht wäre es gewesen, stickstoffhaltigen Kunstdünger zu kaufen. Hier war nur stickstofffreier Mineraldünger am Platz.

Die Latrinenfrage der großen Städte ist in der That immer noch ein „Schmerzenskind". Die Nachteile der Latrinen-Berieselung (Uebersättigung des Bodens mit Stickstoff und Chlornatrium) habe ich schon bei den Berliner Rieselfeldern (S. 27) besprochen. Nun hat man schon vor fünfzig Jahren die Latrinen durch Eindampfen und Zusätze von Schwefelsäure in leicht versendbare Pulverform verwandelt — aber die Fabriken gingen wieder ein, weil sie ihre Rechnung nicht fanden. Auch in Freiburg i. B. wurde vor etwa 15 Jahren eine solche Fäkaldüngerfabrik gegründet. Leider gieng sie nach einigen Jahren wegen Mangel an Rentabilität wieder ein. — Ob die Augsburger Fäkaldüngerfabrik sich auf die Dauer halten kann, wird sich bald entscheiden. Denn ich las, daß sie seit mehreren Jahren mit Defizit arbeitet. — Ueber die Rentabilität der Bremer Fäkaldüngerfabrik fehlen mir die Angaben.

Hensel behauptet in seinem Buch „Das Leben", daß keine andere Wahl bleibe, als die Latrinen der großen Städte in die Flüsse zu leiten. Im Körper von Fischen erhalten wir sie in umgewandelter Form zurück. Und da Fische auch in kleineren Städten und in Landorten genossen werden, so macht ein Teil der Latrinen der größeren Städte nur einen größeren Kreislauf auf dem Umweg der Flüsse und des Meers auf das Land.

Hensel wird wohl in dieser Beziehung recht behalten. Ein Dünge-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 11:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mittel wird nur dann auf die Dauer hergestellt, wenn der Fabrikant eine Rente daraus erzielt.

In Norddeutschland und in Norwegen bestehen einige Fischguano-Fabriken schon seit längerer Zeit. Fischguano wird aus den Abfällen von Fischen, zum Teil auch aus verdorbenen Fischen bereitet. Diese Fabriken scheinen sich zu rentieren, sonst wären sie wieder eingegangen. Man verwende Fischguano eben in stickstoffhungrigem Boden, wie Peruguano (s. o.). Der norwegischer Fischguano enthält 8 % Stickstoff und 12—14 % Phosphosäure.

In meiner ersten Broschüre über das Düngerwesen habe ich gesagt, daß der sog. Reutlinger Guano sich sehr gut bewährt habe. Leider mußte die Herstellung desselben wieder eingestellt werden, da die Fabrikanten Geld dabei verloren.

Seit die eigentliche Düngerindustrie besteht, ist in derselben schon viel Geld gewonnen, aber auch verloren worden, d. h. die einen Fabrikanten (meist die großen) haben Geld gewonnen, die anderen (meist die kleinen) haben Geld verloren.

Nur in der Gips-Industrie ist meines Wissens noch kein Geld verloren worden. Die Gipsmühlen bezw. Gipsfabriken haben sich stets zu annehmbaren Zinsen rentiert. Auch die Gipsmühle in Vilswörth (S. 17) hat sich gut rentiert. Renten von 10 und mehr Prozent halte ich jedoch für überflüssig. Doch sorgen unsere großen landwirtschaftlichen Genossenschaften dafür, daß die Düngerfabriken keine zu hohe Rente erzielen.

Auch das moderne Kalksteinmehl wird sich rentieren — für den Fabrikanten. Auch für den Landwirt? Gewiß! Wenn es nämlich da verwendet wird, wo es hingehört — in kalkarmen Boden. In Mergel- und Kalkboden es zu verwenden, wäre nichts Anderes als Wasser in den stark angeschwollenen, austreten wollenden Fluß tragen. — —

Wie aus meiner im Jahr 1885 erschienenen Schrift „Langjährige Erfahrungen im Düngerwesen nebst Ratschlägen für die Zukunft" sowie aus meinen zahlreichen Artikeln in verschiedenen Blättern gar zu deutlich hervorgeht, bin ich der Vater vom phosphorsauren Kali, diesem großen Schmerzenskind. Neu war das phosphorsaure Kali allerdings nicht — aber es war vor meinem Eintreten dafür nur ein akademisches Düngemittel. Nur Professor Knop in Möckern hat dasselbe anfangs der sechziger Jahre in Verbindung mit anderen Düngemitteln im kleinen verwendet (S. 37 meiner Broschüre über das Düngerwesen). Die Firma H. u. E. Albert (jetzt Chemische Werke) in Biebrich am Rhein stellte es im J. 1872 für die Wiener Weltausstellung her — aber niemand verwendete es. Infolge

Generated on 2016-05-31 11:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

meiner Anregung wurde es im Frühjahr 1886 wieder von dieser Firma hergestellt, wurde aber nur in der Heilbronner Gegend von verschiedenen Landwirten, Gärtnern und Weingärtnern verwendet. Es geschah jedoch nur in Mergel-, Kalk- und Gipsboden, wie ich ja nur für diese Bodenarten das phosphorsaure Kali empfohlen habe. Der Erfolg war bei richtiger Anwendung stets ein ausgezeichneter, namentlich auch in Beziehung auf die Qualität der Kulturpflanzen.

Später kam noch das salpetersaure Kali und bei stickstoffreichem Boden, in welchem man den Stickstoff entbehren kann, das kohlensaure Kali dazu, da das phosphorsaure Kali eben doch für die meisten Verhältnisse relativ zu reich an Phosphorsäure und relativ zu arm an Kali ist. Es wurde auch in anderem Verhältnis von Kali: Phosphorsäure hergestellt, als ursprünglich geplant war.

Anfangs wurde das phosphorsaure Kali ignoriert, später davor von fast allen maßgebenden und nicht maßgebenden Persönlichkeiten aufs Nachdrücklichste gewarnt. Selbst Prof. Vogel, Geschäftsführer der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, hielt dies für notwendig. Später hat derselbe jedoch das phosphorsaure Kali in einer graphischen Darstellung der künstlichen Düngemittel auch aufgenommen. Ebenso erscheint das phosphorsaure Kali jetzt unter den künstlichen Düngemitteln im „Mentzel- und Lengerkeschen Kalender."

Als L. Sutter, K. Realschulrektor in Landau (Pfalz) endlich über meine Publikationen in der „Allg. Ztg. (später Wchbl.) f. deutsche Land- und Forstwirte" stolperte, wandte er das phosphorsaure und salpetersaure Kali (zu gleichen Teilen gemischt) mit ausgezeichnetem Erfolg in Weinbergen an. Ich habe mich davon im Herbste 1893 persönlich überzeugt. Der Boden ist jedoch auch Mergel- und Kalkboden. Rektor Sutter hat seine ausgezeichneten Erfolge veröffentlicht.

Zu meinem außerordentlich großen Bedauern wurde aber auch das phosphorsaure Kali in kalkarmem Boden verwendet. Dahin paßt es natürlich nicht. In kalkarmem Boden sollen nur kalkreiche Düngemittel verwendet werden, also Kalk, Knochenmehl, Thomasschlacke. Bedarf derselbe auch noch einer Kalidüngung und muß man die Schwefelsäure im schwefelsauren Kali vermeiden, so ist gleichzeitig eine Verwendung von kohlensaurem Kali angezeigt, und anstatt dessen bei stickstoffhungrigem Boden von salpetersaurem Kali. Die Verwendung von kieselsaurem Kali halte ich für eine Opportunitätsfrage bezw. Rentabilitätsfrage, wie ich in dem Abschnitt Tabakdüngung gezeigt habe.

Auch in diesem Winter bezw. Frühjahr sind phosphorsaures, salpeter-

Generated on 2016-05-31 11:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

saures und kohlensaures Kali in Heilbronn und Umgebung verwendet worden. So lange diese Düngemittel begehrt werden, kann die Fabrikation derselben nicht eingestellt werden.

Wie aus dem Mentzel- und Lengerkeschen Kalender gleichfalls hervorgeht, wird in Neu-Staßfurt kohlensaure Kali-Magnesia mit 17—18% Kali immer noch hergestellt und in den Handel gebracht. Auch mit diesem Düngemittel wurden i. J. 1894 kleine Versuche (zu Reben, Kartoffeln und Gartengewächsen) in Heilbronn angestellt, welche die gute Wirkung desselben zur Genüge bewiesen. Für Heilbronn sind aber die Frachtkosten von Neu-Staßfurt zu hoch, während dieses Düngemittel für näher gelegene Gegenden wohl seine Rolle spielen kann. Der Umstand, daß dieses Düngemittel immer noch hergestellt wird, weil begehrt, beweist, daß meine schon i. J. 1885 aufgestellte Behauptung, daß die Schwefelsäure in den Düngemitteln durchaus nicht immer indifferent ist, richtig ist. Denn sonst würde man billiger schwefelsaure Kali-Magnesia (26—27% Kali) verwenden.

Aus demselben Grunde würde man billiger schwefelsaures Kali (50—52% Kali) verwenden anstatt kohlensaurem Kali. Ferner schwefelsaures Kali plus Chilisalpeter bezw. schwefelsaurem Ammoniak anstatt salpetersaurem Kali — und endlich Kalisuperphosphat anstatt phosphorsaurem Kali.

Seit meinem Auftreten i. J. 1885 ist der teils öffentliche, teils stille Streit über die Nützlichkeit oder Schädlichkeit von großen Mengen Schwefelsäure in den pulverförmigen Düngemitteln entstanden. Derselbe wird schon noch einige Jahre dauern. Einem Artikel von Ludwig Isler, Weingutsbesitzer in Diedesfeld, in Nr. 16 vom 20. Januar 1897 der „Neuen Bürger-Zeitung“ (Neustadt a. d. H.) welche mir von befreundeter Seite zugesandt wurde, über Weinbergdüngung entnehme ich folgende wichtige Stellen:

„Göbels Mischung (Kali-Ammoniak-Superphosphat) bringt bei gleichem Gehalt wie 100 Kilo A. W. D. (damit wird eine schwefelsäure-freie bezw. -arme Düngermischung bezeichnet) ungefähr 70 Pfund Schwefelsäure in den Weinberg; gelangt eine Lösung von dem schwefelsauren Ammoniak und Kali bis zu den Wurzeln, bevor sie ihre Schwefelsäure an den Kalk des Bodens abgegeben und schwerlöslichen schwefelsauren Kalk gebildet, so tritt eine Erkrankung der Blätter ein und damit verbunden unreifes Holz und unreife Trauben, somit für zwei Jahre zweifelhafte Ernten. Die Rebe ist eine spezifische Kalipflanze; das Kali ist im Boden in reinster Form enthalten und sollte auch so in den Düngern gegeben werden. Mit natronhaltigem Chilisalpeter, sowie mit schwefelsaurem Ammoniak und Kali haben

Generated on 2016-05-31 11:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

die Gärtner aus ihren Triebhäusern Sterbehäuser gemacht. (leider richtig! Neuffer). Auch der Weinstock ist sehr empfindlich gegen jedes Uebermaß von Natron-, Chlor- und Schwefelsäure-Salzen, welche wie schleichende Gifte früher oder später wirksam werden; erst nach Jahren kann dieses Elend eintreten; deshalb könnten die Worte Göbels: „Fort mit diesen Düngern" viel eher auf die von ihm empfohlenen Mischdünger Anwendung finden.

Die reinen Pflanzen-Nährsalze wurden zuerst in den Gärtnereien als die einzigen Düngemittel erkannt, womit dauernd alle die verschiedensten feinsten Pflanzen in ein großartiges Wachstum gebracht werden konnten. (N.B. zu allererst in Heilbronn seit 1886. Neuffer).

Für den Weinbau ist ein möglichst hohes, lang ertragsfähiges Alter der Reben anzustreben und man weiß, daß mit kostspieligen Stallmistdüngungen allein bisher solches nur in reichhaltigen Böden erreicht wurde.

Unzweifelhaft haben die reinen Nährsalze ein frisches, großes Wachstum und neue Ertragsfähigkeit in alten, heruntergekommenen Weinbergen hervorgerufen; meine vielseitigen und mehrjährigen Erfahrungen sprechen dafür, daß durch sie ein vorzeitiges Siechtum vermieden wird. Nicht nur ein höherer Ertrag, sondern auch eine bessere Qualität des Weins wird erzielt, und lasse ich mich deshalb nicht von meinen mehrjährigen guten Erfahrungen mit reinen Düngern abbringen und durch Herrn Göbels Rat verleiten, zu den früheren unreinen Düngern wegen einiger Mark Ersparnis zurückzukehren!"

Hiezu will ich bemerken, daß es auch in Heilbronn Weingärtner bezw. Weinbergbesitzer giebt, welche trotz allen Gegnern sich von der Verwendung von phosphorsaurem und salpetersaurem Kali nicht abhalten lassen, weil diese Düngemittel sich als rentabel erwiesen haben. Der Boden ist allerdings kalkreich.

Genügend Pflanzennährstoffe.

Die gütige Natur hat dafür gesorgt, daß die Pflanzennährstoffe zur Genüge für Gegenwart und Zukunft vorhanden sind.

An Stickstoff ist, wie ich gezeigt habe, in der That kein Mangel. Wenn in einzelnen Fällen ein relativer Mangel an Stickstoff im Boden vorhanden ist, so kann demselben durch die — zur Zeit leider im Uebermaß auf dem Düngermarkt erscheinenden — stickstoffhaltigen Düngemittel leicht abgeholfen werden. Bei dieser Gelegenheit muß ich noch folgendes Geheimnis verraten:

Ein Bekannter von mir besuchte einmal Hermann v. Liebig, um denselben wegen Düngungsfragen, namentlich der Stickstofffrage, zu sprechen.

Generated on 2016-05-31 11:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

H. v. Liebig äußerte sich dahin, daß im allgemeinen zu viel Stickstoff verwendet werde. Er habe sich stets in diesem Sinne auch litterarisch ausgedrückt. Der Chilisalpeter sei mehr für die Industrie als die Landwirtschaft bestimmt. Leider wurden und werden die Ermahnungen H. v. Liebigs zu wenig befolgt. —

Ich phrophezeie, daß in diesem Jahre viel Lagergetreide entstehen wird. Denn es wurden dieses Frühjahr unglaublich große Mengen Chilisalpeter verwendet, was sich bitter rächen muß.

Wie sehr durch den Anbau von Leguminosen der Stickstoff im Boden zunimmt, beweist folgendes:

Durch meine Veranlassung wurde der Boden eines Weinbergs, welcher Luzerne getragen hatte, in seinen oberen und unteren Schichten auf seinen Stickstoffgehalt mit peinlicher Sorgfalt untersucht. Der Boden hatte einen Stickstoffgehalt von 1 — sage und schreibe — ein Prozent. Der Boden ist allerdings vor seiner Niederlegung zu Luzerne nicht auf seinen Stickstoffgehalt untersucht worden, aber es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß er bedeutend geringer war.

Der Stickstoff im Uebermaß erzeugt, wie genügend erörtert, üppige (maste), aber wasserreiche und mineralarme Pflanzen.

Welch große Aufgaben haben noch unsere Chemiker zu lösen — durch Boden- und Pflanzenanalysen.

Der Phosphorsäuregehalt des Bodens kann jetzt auch vermehrt werden. Die Verwendung von Knochenmehl ist nur ein Rückersatz der durch die Pflanzen dem Boden entzogenen Phosphorsäure. Dagegen stellt die Verwendung von Thomasschlacke und Phosphorit bezw. dessen Präparate reine Bereicherung an Phosphorsäure des landwirtschaftlich bebauten Bodens dar. Diese beiden Düngemittel stammen nämlich nicht vom landwirtschaftlich bebauten Boden.

Für Kali und Magnesia sorgen die Staßfurter Kalilager.

Wahrscheinlich gelingt es auch binnen kurzem, Mehl von Granit, Gneiß und Porphyr, welche in unermeßlichen Mengen vorhanden sind, billig herzustellen und dadurch die Kali-Quellen bedeutend zu vermehren.

Die Kalksteine sind auch in unermeßlichen Mengen vorhanden. Es wird nicht mehr gelingen, die Kalksteinmehl-Bewegung zu unterdrücken.

Dolomitische Kalksteine und Dolomite enthalten Kalk und Magnesia.

An Gips und dessen Ersatzmitteln ist in der That auch kein Mangel.

Generated on 2016-05-31 11:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Schluß.

Die Henselianer pflegen mich als Anhänger von Hensel, die Anti-Henselianer als Gegner desselben auszuspielen. Beide Parteien haben Unrecht, wie aus dieser Broschüre gar zu deutlich hervorgeht. Ich bin als kritischer Querkopf weit und breit bekannt. Als solcher habe ich kein Bedenken getragen, auch an Hensel eine wohlwollende Kritik zu üben. Trotzdem erkenne ich als Gerechtigkeit liebender Mann die großen Verdienste Hensels um die Landwirtschaft im allgemeinen und die deutsche Landwirtschaft im besonderen an. Er hat unseren agrikulturchemischen Gesichtskreis erweitert und vertieft. Freilich hat Hensel in einem Franzosen einen Vorgänger gehabt, was aber dessen Verdienste nicht schmälert. Denn die meisten Reformatoren haben Vorgänger gehabt. Ich las nämlich in einem Artikel: „Die Reblausplage in Steiermark" u. a. folgendes: „Schon 1875—1877 hat ein französischer Forscher Menier in seinen Schriften auf die Pulverisation der Steine hingewiesen. Emile de Girardin, der Publicist, sagte damals darüber folgendes: Dieses Bändchen enthält ganz einfach eine landwirtschaftliche Umwälzung, deren Folgen unendlich sind. Der französische Chemiker Dumas schrieb an Menier: Die Wind- und Wassermühlen, welche außer Gebrauch kommen, werden ihre Wiederauferstehung als Düngermühlen feiern, und Phosphate und Pottasche in dem natürlichen Vorkommen der Mineralien werden für die Landwirtschaft so lange unfruchtbar bleiben, bis sie der Mühlstein zu feinem Mehl gemacht hat. Frankreich hat die inhaltreichen Werte seiner drei Männer über die Pulverisation vergessen. Nicht einmal die erste Auflage der Schrift Meniers ist dort verkauft worden. Dagegen ist Julius Hensel auf streng wissenschaftlichen Wegen unabhängig von Menier auf seine landwirtschaftliche „Bergpredigt" gekommen." —

Vielleicht erinnern sich jetzt wieder die Franzosen an Menier und nehmen eine unblutige Rache an uns Deutschen, indem sie ihre französischen wertvollen Steine „bluten" lassen, d. h. in Düngungsmittel verwandeln: Wir rächen uns aber wieder und machen es mit unseren wertvollen deutschen Steinen gerade so. Zunächst wählen wir die Kalksteine. Dann machen unsere deutschen Maschinenbautechniker solch große Fortschritte in dem Bau von Maschinen, daß auch andere wertvolle Steine an die Reihe kommen. Vielleicht geht dann auch der Wunsch der Vollblutagrarier in Erfüllung, daß wir immer mehr Nahrungsmittel selbst erzeugen und immer weniger vom Ausland zu beziehen brauchen. Dann erzeugen wir auch immer mehr bouquetreichen deutschen Wein und führen immer weniger französischen

Generated on 2016-05-31 11:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Wein ein. Diese Rache ist dann süß und werden die Franzosen auch nichts dagegen einzuwenden haben. Denn wir haben ihnen durch unseren Hensel ihren Landsmann Menier in nützliche Erinnerung gebracht. —

Ein französisches Sprüchwort, ins Deutsche übersetzt, lautet: „Es ist die Wahrheit, welche verletzt, nichts als die Wahrheit." Ein deutsches Sprüchwort lautet: „Wer die Wahrheit sagt, dem schlägt man die Baßgeige um den Kopf." Das zweite Sprüchwort übertrifft das erste nur an — Naturwüchsigkeit. Ja, meine Naturwüchsigkeit nimmt man mir sehr übel. Und doch sagte einmal ein Geistlicher in einer Predigt: „Ein ehrlicher Grobian ist einem schließlich doch wieder lieber als ein feiner Kalfaktor."

Als ich im Jahre 1885 für Prof. Dr. G. Jäger, den geistreichen Naturforscher, Partei ergriffen hatte, wurde mir schriftlich und mündlich gesagt, daß ich mich dadurch sehr verhaßt gemacht habe. Sonderbar! Wenige Jahre später ergriff Gutspächter Hege in Breitenau OA. Weinsberg Partei für Jäger in einem Artikel über Weinbau im „Württ. Wochbl. f. Ldwtschft." Noch einige Jahre später ergriff ein Landwirt (D.) in einem Artitel, welcher in mehreren Blättern zu lesen war, Partei für die Jägersche Düngerlehre. Er sei i. J. 1888 auf dieselbe aufmerksam geworden (NB. infolge eines Artikels, welchen ich in d. „D. Ldw. Ztg." (Berlin) schrieb und welcher dann auch in „Prof. Dr. G. Jägers Monatsblatt" zum Abdruck gelangte) und habe deshalb seine Obstbäume und Reben mit Latrinen und Holzasche gedüngt. Der Erfolg sei ein ganz ausgezeichneter gewesen, nicht allein in Bezug auf Quantität, sondern auch Qualität der Früchte (aha!). Ja, wenn man genug Holzasche hätte, so könnte man die mineralischen Düngemittel vollständig entbehren. Aber wir müssen mit der Gegenwart rechnen. Und da hat die gütige Natur (oder sagen wir besser: unser lieber Herr Gott) dafür gesorgt, daß für die in der Abnahme begriffene Holzasche Ersatz in Hülle und Fülle vorhanden ist.

Nun komme ich wieder zu dem „bösen" Hensel und seinem Steinmehl. Man hat den Wert der Thomasschlacke, namentlich für kalkarmen Boden, längst erkannt. Was ist Thomasschlacke? Nichts anderes, als Steinmehl. Die Phosphorsäure stammt vom Eisenerz und der Kalk vom Kalkstein. Düngergips ist auch nichts anderes als Steinmehl. Wenn nun Hensel sagt: wir wollen einen Schritt weiter gehen und auch andere wertvolle Steine: Granit, Gneis, Porphyr, Kalk, Basalt 2c. zu Düngungszwecken vermahlen, so finde ich darin nichts Absurdes. Hensel beweist damit nur, daß er keine Eintagsfliege ist (wie manche seiner Gegner), sondern einen weiten Blick in die Zukunft hat. In ein oder zweihundert Jahren werden voraussichtlich die Staßfurter Kalilager erschöpft sein. Dann verpulvern

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 11:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wir die in ungeheuren Massen vorhandenen Granit ꝛc. -Felsen. „Granitmehl ꝛc. hat aber gar keinen Düngerwert", sagen die Gegner. Dagegen glaube ich an die Worte meines ehemaligen Lehrers E. v. Wolff, weiland Professor in Hohenheim, welcher in der Vorlesung über Agrikulturchemie s. Zt. sagte: „Kieselsaure Alkalien sind in kohlesäurehaltigem Wasser löslich." Und letzteres ist doch in der That in jedem landwirtschaftlich bebauten Boden vorhanden.

Daß E. v. Wolff aber Hensels Universaldünger nicht anerkennen konnte, finde ich für selbstverständlich. Denn derselbe E. von Wolff sagte auch: „Der Schwerpunkt der Düngerlehre liegt in der Bodenkunde."

Wegen seines Irrtums in Beziehung auf Universaldünger Hensel aber als kleinen Mann darstellen zu wollen, ist mir doch wider meine Gerechtigkeitsliebe.

Und das Allgemeinwohl ist mir wichtiger, als mein eigenes. Wenn auch diese Broschüre nur in wenige Hände gelangt, so wird sie doch ihren Zweck erreichen — zum Wohle der deutschen Landwirtschaft.

Nach dem Erscheinen werde ich dieselbe jedoch Hensel zusenden. Vielleicht trägt das Studium derselben dazu bei, daß Hensel seine Düngerlehre zu meinen Gunsten ändert. Ich habe, wie der aufmerksame Leser leicht merken kann, meine Düngerlehre seit 1885 nicht geändert, sondern — allerdings, wie ich gerne anerkenne, mit Hilfe von Hensel — nur erweitert und ergänzt. Da die Bodenarten trotz Meliorationen nicht gleich werden, so wird meine Düngerlehre alle anderen überleben. Dieselbe lautet in Wiederholung: Man muß von Fall zu Fall verschieden düngen, einerlei ob dies mit sog. Kunstdünger oder mit sog. Steinmehl oder beidem geschieht, und in erster Linie den Boden berücksichtigen.

Nachtrag.

Der Kunstdünger und der Boden.

In mehreren Blättern, auch im „Württ. Landw.", habe ich mit Belegen aus der Praxis wiederholt nachgewiesen, daß die Art des zu verwendenden Kunstdüngers sich in erster Linie nach dem Boden richten müsse. Geschieht dies nicht, so haben wir Wirkungslosigkeit oder gar schädliche Wirkung desselben zu erwarten, was leider oft genug vorkommt.

Die Wahrheit meiner Behauptung habe ich neuerdings durch eine Studienreise in die Rheinpfalz bestätigt gefunden. Ich hatte dabei namentlich auch den Schniftenbergerhof, Bezirksamt Kirchheim-Bolanden besucht. Derselbe ist seit September 1883 von L. Schickert gepachtet. Das Gut befand sich in denkbar schlechtestem Zustand. Durch gute Bearbeitung und

Generated on 2016-05-31 11:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

rationelle Düngung hat es aber Schickert zu solch hohen Erträgen gebracht, daß es nun seit 4 Jahren der Wallfahrtsort für viele praktische Landwirte und Landwirtschaftslehrer aus den weitesten Gegenden geworden ist. Was Schickert besonders auszeichnet, ist der Umstand, daß er mit verschiedenen Arten von Kunstdünger exakte Proben machte, um zu erforschen, welche für seine Bodenverhältnisse die geeignetsten sind.

Ein solch glänzendes Beispiel konnte natürlich nicht ohne Nachahmung bleiben. Diejenigen, welche unter gleichen Bodenverhältnissen die Düngungsmethode von L. Schickert nachahmten, haben auch gleich gute Resultate erzielt. Da aber in der Rheinpfalz der Boden ebenso sehr wechselt, wie in Württemberg, bezw. anderen Ländern, worüber jede geologische Karte Aufschluß giebt, so habe ich mich anderwärts auch nach den verschiedenen Arten von Kunstdünger, welche zur Verwendung gelangten, erkundigt. Es waren durchaus nicht immer dieselben, wie auf dem Schniftenberger Hof. Als ich nach den Gründen fragte, wurde mir ganz richtig gesagt: „Wir haben nicht denselben Boden wie auf dem Schniftenberger Hof, deshalb können wir auch nicht dieselben Arten von Kunstdünger anwenden." In der Rheinpfalz kommen überhaupt alle wichtigen auf dem Düngermarkt erscheinenden Düngemittel zur Verwendung. Nur der Gips wird selten verwendet, da die Rheinpfalz keine Gipsbrüche hat. Von auswärts bezogen, kommt er zu teuer zu stehen.

Was nun den Stand der Felder auf dem Schniftenberger Hof im Jahre 1896 betrifft, so ist er der denkbar beste. Der Schniftenberger Hof liegt 360 Meter über dem Meer. Und doch habe ich Früchte daselbst gesehen, welche denen der bestbewirtschafteten Güter des Neckarkreises nicht nachstehen, ja dieselben sogar übertreffen. Bemerken will ich noch, daß Schickert die mineralische Düngung gegenüber der Stickstoffdüngung vorherrschen läßt. Da der Boden daselbst sehr kalkarm ist (Obergrund 0,36% Untergrund 0,28% Kalk), so wird auch mit Erfolg Kalk verwendet. In Mergel- und Kalkboden hat Kalk natürlich keinen Sinn.

Als Dr. Giersberg s. Zt. eine kleine Broschüre „Der Schniftenberger Hof" schrieb, worin er die anfangs niederen und später hohen Erträge mitteilte, wovon auch einzelne Blätter Mitteilung machten, wurde dies von Einzelnen bezweifelt. Aber nachdem alljährlich hunderte von Personen sich durch Besuch von der Wahrheit der Broschüre überzeugten, sind alle Bedenken verstummt. Ich habe die Genugthuung, daß ich Recht behalten habe, wenn ich behauptete und heute erst recht behaupte: Nicht darauf kommt es an, daß man Kunstdünger verwendet, sondern darauf, daß man die für die betreffenden Bodenarten geeignetsten auswählt. („Nr. 28 v. 12. Juli 1896 des „Württ. Landwirt.")

Generated on 2016-05-31 11:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	3
Die verschiedenen Düngemittel	5
Die Bestandteile der verschiedenen Düngemittel	5
Die Liebigsche Lehre vom Raubbau und Wiedererſatz	6
Die Stickſtofffrage des Düngers	6
Die Mineralſtoffe des Düngers	8
Kalk	12
Kalkdüngung durch rohen gemahlenen Kalk	13
Mein erſtes Kalkmehl	17
Mein zweites Kalkmehl	18
Wo ſollen wir Kalkſteinmehl anwenden?	19
Die Würdigung der Kalkdüngung in der Gegenwart	20
Julius Henſel	20
Kunſtdünger und Kalk	24
Organiſche Subſtanz und Kalk	25
Die Qualität der Kulturpflanzen	26
Miſtgeſchmack des Weins	28
Thomasſchlacke und Kalk	33
Zuſammenbruch von Irrtümern	35
Reiche Väter, reiche Söhne	36
Meine Bemühungen um die Errichtung der erſten württ. Kalkſteinmehlfabrik im Bezirk Heidenheim	37
Weitere Auseinanderſetzungen	38
Mißerfolge bei der Verwendung von Hilfsdüngemitteln	41
Ein verratenes Gärtnergeheimnis	42
Ein Dünger-Geſetz in Sicht	43
Entwurf zu einem Geſetz über den Verkehr mit Düngemitteln	43
Tabakdüngung	46
Holzaſche und Kunſtdünger	47
Die Harmloſigkeit der Jägerſchen Düngerlehre	50
Rauben die künſtlichen Düngemittel den Boden aus?	50
Stickſtoff und Mineralſtoffe	53
Aufforderung zur Verwendung von Kalk und Mergel	54
Düngungsverſuche	55
Die Wirkung der Phosphorſäure im Knochenmehl und in der Thomasſchlacke	56
Rentable und unrentable Düngemittel	57
Genügend Pflanzennährſtoffe	62
Schluß	64
Nachtrag: Der Kunſtdünger und der Boden	66

Generated on 2016-05-31 11:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2016-05-31 11:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2016-05-31 11:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

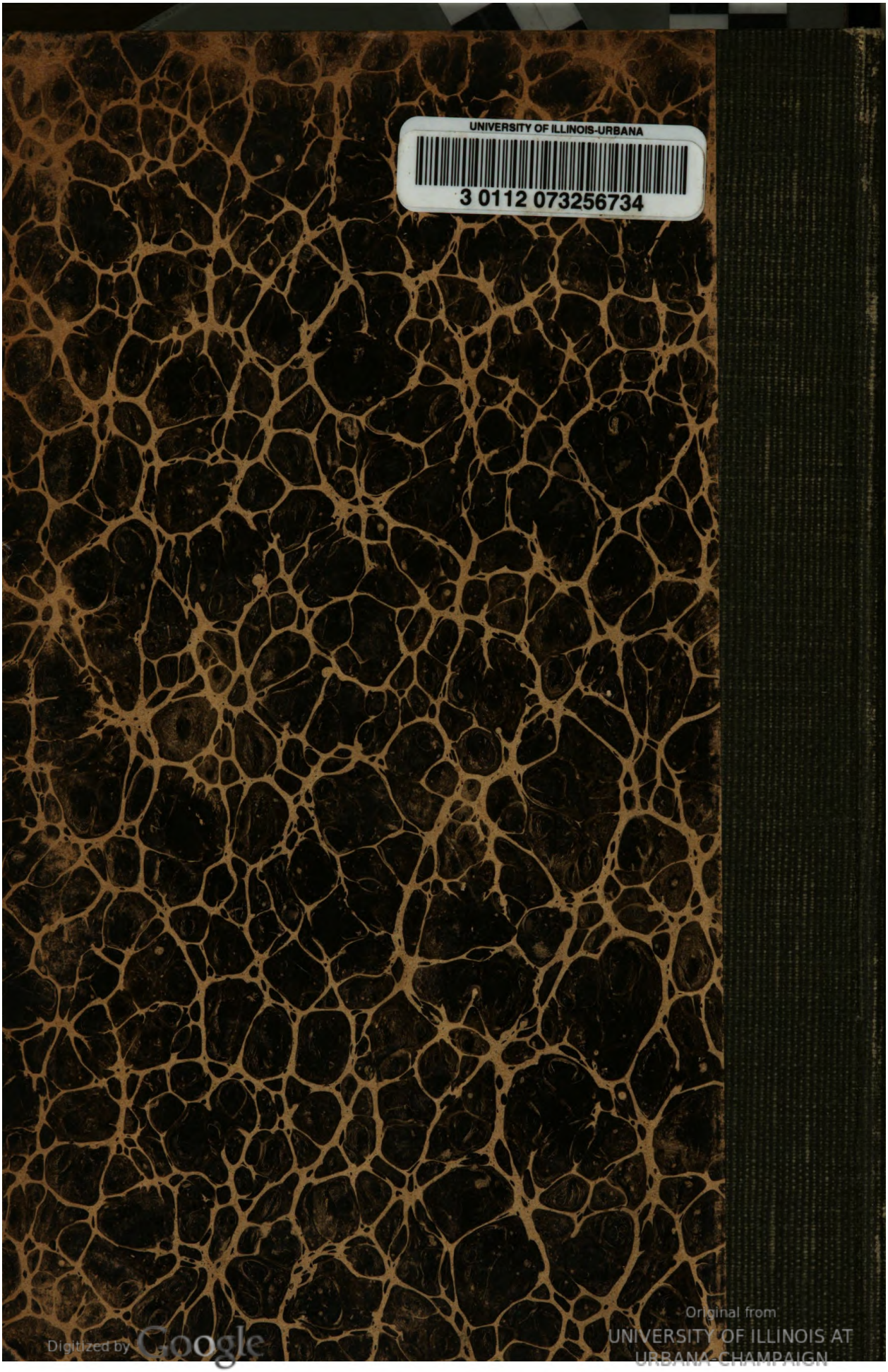
Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN

Generated on 2016-05-31 11:38 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN


UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 073256734
Digitized by Google
Original from
UNIVERSITY OF ILLINOIS AT
URBANA-CHAMPAIGN
Generated on 2016-05-31 11:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uiug.30112073256734
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google